



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación:

INGENIERO EN INFORMÁTICA

Título del proyecto:

***“SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE INFORMACIÓN Y COLABORACIÓN  
ENTRE PROFESIONALES Y PADRES PARA EL SEGUIMIENTO DE NIÑOS  
CON DIFICULTADES”***

Alumno: Iosu Iturri Barreneche  
Tutor: Jesús Villadangos Alonso  
Pamplona, 21 de Febrero de 2014



<b>RESUMEN.....</b>	<b>4</b>
<b>MEMORIA.....</b>	<b>5</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
1.1 La tecnología en el mundo de la educación.....	5
1.2 Herramientas.....	6
1.2.1 DRUPAL.....	6
1.2.2 MOODLE.....	6
1.3 Objetivos del proyecto.....	7
<b>2. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE INFORMACIÓN Y COLABORACIÓN.....</b>	<b>9</b>
2.1 Introducción.....	9
2.2 Estudio estado del arte.....	10
2.2.1 Moodle.....	10
2.2.2 Sakai Project.....	12
2.2.3 Claroline.....	14
2.2.4 Dokeos.....	16
2.3 Comparación de alternativas y elección.....	17
2.3.1 Mantenimiento, interoperabilidad y documentación.....	18
2.3.2 Funcionalidades ofrecidas.....	19
2.3.3 Usabilidad y apariencia.....	19
2.3.4 Flexibilidad.....	20
2.3.5 Escalabilidad.....	20
2.3.6 Elección de LMS.....	21
2.4 Análisis de requisitos.....	22
2.5 Adaptación del escenario al entorno Moodle.....	23
2.6 Implementación.....	24
2.6.1 Creación de elementos.....	24
2.6.1.1 Creación de usuarios.....	25
2.6.1.2 Creación de categorías.....	27
2.6.1.3 Creación de cursos (alumnos).....	28
2.6.1.4 Acceso a los cursos (alumnos). Matriculación.....	31
2.6.1.5 Creación de temas (apartados de interés).....	32
2.6.2 Casos de uso y nivel de acceso de cada tipo de usuario.....	34
2.6.2.1 Actores del sistema.....	34
2.6.2.2 Login.....	34
2.6.2.3 Actividades propias del administrador.....	36
2.6.2.4 Actividades propias de los profesores del centro.....	40
2.6.2.5 Actividades propias de los padres/alumnos del centro.....	42
2.6.2.6 Foro.....	43
2.6.2.7 Chat.....	46
2.6.3 Estructura de la información.....	47
2.6.4 Módulos de actividad y bloques utilizados.....	50
2.6.4.1 Módulos de actividad.....	51
2.6.4.2 Bloques.....	51



<b>3.</b>	<b>PÁGINA WEB DEL CENTRO.....</b>	<b>55</b>
3.1	Introducción.....	55
3.2	Estudio estado del arte.....	56
3.2.1	WordPress.....	56
3.2.2	Drupal.....	58
3.2.3	Joomla.....	60
3.3	Comparación de alternativas y elección.....	62
3.3.1	Implementación: características código.....	63
3.3.2	Comunidad: Mantenimiento y documentación.....	63
3.3.3	Funcionalidades ofrecidas y seguridad.....	64
3.3.4	Usabilidad y apariencia.....	64
3.3.5	Flexibilidad.....	65
3.3.6	Escalabilidad y rendimiento.....	65
3.3.7	Elección de CMS.....	66
3.4	Análisis de requisitos.....	67
3.5	Implementación.....	69
3.5.1	Estructura de la aplicación.....	69
3.5.1.1	Página principal.....	69
3.5.1.2	Menú central.....	70
3.5.1.3	Enlaces primarios.....	72
3.5.1.4	Enlaces secundarios.....	75
3.5.2	Módulos utilizados.....	78
3.5.3	Integración de PHP, CSS y JavaScript.....	79
	<b>LÍNEAS FUTURAS.....</b>	<b>81</b>
	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>82</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>83</b>



## RESUMEN

El proyecto se desarrolla en colaboración con el centro educativo Isterria y en el mismo se plantea la creación de dos aplicaciones online. Por un lado, se desarrolla una plataforma para la distribución de información y colaboración entre profesionales y padres/tutores de los niños que acuden al centro, con el objetivo de que el seguimiento en la evolución de los mismos sea más eficaz y sencillo al mismo tiempo. Por otra parte, se aprovecha la coyuntura para crear una página web del centro que permita a todo el mundo conocer la gran labor llevada a cabo en el mismo.

El primer punto del proyecto, consiste en la elección de las plataformas en las que se desarrollan las aplicaciones y en el estudio del estado del arte de las mismas. Para ello cabe decir que dicho estudio se centra en dos ámbitos, por un lado, los sistemas de gestión de contenidos o CMS (Content Management Systems), que es el tipo de plataforma elegido para el diseño de la página web, y por otra parte, los sistemas de gestión de aprendizaje o LMS (Learning Management Systems, que en realidad son un tipo específico de CMS), mediante los cuales se diseña la herramienta de colaboración entre profesionales y padres/tutores del centro. Después de realizar los pertinentes análisis, las plataformas elegidas son Drupal para la página web y Moodle para la herramienta de colaboración, destacando de ambas la gran adaptabilidad y sencillez al mismo tiempo.

Una vez definidas las plataformas en las que se implementa el proyecto, se realiza un análisis tanto de la estructura como de las funcionalidades que deberán tener las dos aplicaciones, todo ello fruto de las continuas reuniones con los responsables del centro y en las que se realizan los distintos análisis de requisitos.

Con las herramientas a utilizar y los requisitos a cumplir claros, la siguiente fase del proyecto consiste en la implementación de las dos aplicaciones, de forma que se detalla la evolución en el desarrollo de las mismas a la vez que se hace un análisis pormenorizado de los distintos módulos utilizados y la comparación con otras alternativas en los casos que sea necesario.

Finalmente, hay que añadir que este proyecto supone la creación de una herramienta que además de permitir a los padres/tutores un seguimiento más cómodo y pormenorizado de la evolución de los alumnos, facilita también la colaboración y compartición de recursos entre los profesionales del centro. Todo ello sin olvidar la importancia que tendrá la implementación de la página web a la hora de divulgar la labor desarrollada en el centro y que servirá también como nexo de unión de todas las actividades y proyectos llevados a cabo en el centro (revista, blog, foro Isterria...)





## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 La tecnología en el mundo de la educación

Hoy en día, todo el mundo es consciente de la gran influencia que están teniendo la tecnología en general y los servicios ofrecidos por Internet en particular a la hora de facilitar el día a día de la sociedad. Siendo esto así, se puede afirmar sin lugar a dudas que el mundo de la educación no escapa a este fenómeno.

Fruto de la evolución tecnológica antes mencionada, se cuestiona cada vez más el sistema tradicional de enseñanza, de forma que se plantean prácticas en las cuales el flujo de información sea constante y no solamente unidireccional, sino que se considera clave la interacción entre los distintos roles presentes en todo proyecto educativo.

A raíz de esta necesidad de compartición de información constante, y el anhelo de involucrar a todas las partes interesadas en la educación de una persona han surgido los LMS (Learning Management Systems), o lo que es lo mismo, sistemas de gestión del aprendizaje. Dichos sistemas son herramientas software que en su mayoría, se instalan en un servidor web y son empleadas para la administración, distribución y control de las actividades formativas de los distintos ámbitos formativos que se pueden encontrar en la sociedad. Todo ello con el valor añadido de que no requieren la presencia física de los interesados en dichos procesos.

Hay una gran variedad de plataformas de este tipo, diferenciándose éstas en dos grupos, sistemas propietarios y sistemas libres. Entre los primeros destacan Blackboard, WebCT, Desire2Learn... y entre los segundos cabe destacar al Proyecto Sakai(utilizado en el aulario virtual de la UPNA), Dokeos o Moodle, siendo este último el elegido para la realización de una de las herramientas que se han llevado a cabo en este proyecto.

Al mismo tiempo que se ha avanzado en las técnicas o herramientas que ayudan a la gestión en el ámbito de la educación, también ha habido una gran evolución en lo que al diseño de herramientas divulgativas o de carácter informativo se refiere. Hoy en día, raro es el centro educativo que no cuenta con una página web actualizada que da cuenta de las actividades llevadas a cabo en el mismo y que mantiene al tanto de las últimas novedades a todo aquel que esté interesado. Es en este sentido donde se han desarrollado los CMS (Content Management Systems), es decir, sistemas de gestión de contenidos y que comportan una gran ayuda a la hora de crear sitios web de manera sencilla y eficaz.



El uso de sistemas de gestión de contenidos abarca desde la creación de simples blogs o foros hasta completísimos sitios web, pasando por aplicaciones para la enseñanza, el comercio electrónico o las publicaciones digitales. Así pues, se convierten en la herramienta perfecta para desarrollar un sitio web adaptado para un centro educativo. En cuanto a los más conocidos podemos destacar Wordpress como el más sencillo y propicio para la creación de blogs, y Joomla o Drupal como los más completos y que se adaptan perfectamente al propósito de este proyecto, siendo Drupal el elegido para el mismo.

## **1.2 Herramientas.**

### **1.2.1 DRUPAL**

Drupal es sin lugar a dudas una de las herramientas más completas en cuanto a los sistemas de gestión de contenidos o CMS se refiere y que además cuenta con licencia GNU/GPL, por lo que es de libre distribución. Creado en 2001, estamos hablando de un sistema modular multipropósito altamente configurable y es aquí precisamente donde reside uno de sus principales puntos fuertes.

El sistema está desarrollado en PHP y es combinable con MySQL, pero la principal característica del mismo es que es mantenido por una amplísima y más que activa comunidad de usuarios que se encarga de la continua actualización del mismo. La calidad en el código es uno de sus puntos fuertes dando como resultado aplicaciones que respetan los estándares web y que ponen un especial énfasis en la usabilidad y consistencia de todo el sistema.

Como ya se ha comentado con anterioridad, el sistema es idóneo para la elaboración de distintos tipos de sitio web, y esto es debido tanto a su flexibilidad y adaptabilidad como a la gran cantidad de módulos adicionales disponibles. Todo ello sin olvidar que cada usuario puede crear sus propios módulos para la herramienta y que posteriormente podrán ser utilizados por otros miembros de la comunidad. Esto hace que se contemplen tres tipos de módulos en el sistema; los módulos Core, que como su nombre indica son los que vienen por defecto con la herramienta al instalarse, los Contributed, que son las aportaciones de la comunidad que pueden ser usadas por la misma y los Custom, que son los creados por el propio usuario. La última versión estable de la plataforma es la 7.24, pero se espera que en los próximos meses esté disponible la primera versión de Drupal 8.

### **1.2.2 MOODLE**

Moodle es una de las principales referencias cuando se habla de sistemas de gestión de aprendizaje o LMS. Creada en 2002 por Martin Dougiamas, surge con una filosofía clara, dotar al sistema educativo de una herramienta que facilite el constructivismo social y el aprendizaje cooperativo. Dicho de otro modo, lo que se



busca es involucrar a todos los agentes que participan el proceso educativo, haciéndolos partícipes de las distintas actividades que forman el mismo, fomentando la participación activa y el intercambio de material e ideas.

Se trata de una aplicación de software libre que se retroalimenta del trabajo realizado por distintas instituciones y participantes que colaboran en red, lo cual permite tener multitud de recursos y módulos creados por otros usuarios. La herramienta está desarrollada en PHP con soporte para diversos sistemas de gestión de bases de datos SQL. En términos de arquitectura, y al igual que en Drupal, se trata de una aplicación web que puede ser ejecutada en cualquier sistema que soporte PHP, siendo la 2.6 la última versión estable.

El principal punto fuerte de la herramienta vuelve a ser la modularidad, de forma que se dota al usuario de una gran flexibilidad a la hora de añadir o eliminar funcionalidades, dando especial importancia también a la seguridad, pudiendo permitir distintos niveles de acceso al material creado. La utilización de la herramienta suele tener dos vertientes, la de permitir al profesorado la creación de cursos virtuales para poder llevarse a cabo en la distancia y por otra parte la de proporcionar un espacio en línea que dé apoyo a la presencialidad y que sirva como punto de encuentro en cuanto al intercambio de información, creando así más comodidades e integridad en el marco educativo. Ésta última es la vertiente que mejor se ajusta a la labor realizada en este proyecto.

### 1.3 Objetivos del proyecto.

El proyecto en cuestión consta de tres objetivos principales. Los dos primeros serían relativos a la herramienta de colaboración entre profesionales y padres de los alumnos del centro, mientras que el tercero englobaría al sitio web.

- **Integración de los padres/tutores de los alumnos en el proceso educativo:**

Unido a la filosofía de la herramienta Moodle, lo que se busca es acercar todas las actividades educativas que se llevan a cabo en el centro a los padres/tutores, de forma que éstos puedan tanto consultar como intervenir en los mismos, creándose una retroalimentación entre profesionales y padres orientada a la mejora en las atenciones recibidas por los alumnos y también a la optimización en el flujo de la información. Este aspecto es clave puesto que la educación especial es muy cambiante y requiere una constante adaptación a las diferentes necesidades del alumno. No hay que olvidar además que dada la singularidad del centro, éste recibe alumnos de toda la geografía Navarra e incluso de otras comunidades autónomas, por lo que el poder facilitar las gestiones a distancia es otro aspecto a tener en cuenta.



- **Facilitar tanto la interacción como el flujo de información entre los miembros del profesorado:**

La organización de un centro de educación especial tiene alguna peculiaridad. Independientemente de que haya una planificación preestablecida, es el alumno el que con sus necesidades puntuales establece las competencias a tratar, de forma que a lo largo del año se producen constantes cambios de programa y por lo tanto de profesores que se encargan del mismo. Esto hace que en ocasiones sea complejo gestionar las distintas actividades realizadas por el alumno, así como sus respectivos progresos. De esta forma, lo que se trata es de crear un punto de unión donde confluya esta información, y pueda ser compartida y utilizada de forma eficiente por el profesorado.

- **Divulgar la gran labor integradora llevada a cabo en el centro Isterria:**

El gran trabajo realizado por los profesionales del centro, en muchas ocasiones ayudados por los padres de los alumnos, hace necesario establecer un marco que recoja toda la actividad del centro y posicione al mismo en la red. Es en este punto donde cobra protagonismo la creación de un sitio web moderno y adaptado a los tiempos, que sirva como punto de encuentro tanto a los entes relacionados con el centro educativo Isterria como a los ajenos a él consultar las últimas novedades del centro así como su organización, estructura y distintos proyectos llevados a cabo (revistas, actuaciones...) y los que están por venir.



## 2. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE INFORMACIÓN Y COLABORACIÓN

### 2.1 Introducción

El tipo de herramienta elegido para la elaboración del sistema de distribución de información entre profesionales y padres/tutores de alumnos del centro Isterria ha sido un LMS o Learning Management System. Los LMS son herramientas actualmente en auge y su uso está realmente extendido a lo largo de todo el mundo, tanto en universidades como en cualquier otro tipo de centro educativo.

En lo que a la naturaleza de dichas herramientas se refiere, puede decirse que son aplicaciones generalmente basadas en la web y que en su gran mayoría integran herramientas y recursos para administrar, distribuir y controlar actividades de formación a través de la red. Los aspectos clave giran en torno a la gestión de usuarios (alumnos, profesores...), materiales/actividades de formación y el seguimiento del proceso de aprendizaje de los alumnos.

Los beneficios derivados del uso de este tipo de herramientas son numerosos. Por un lado, facilitan todo lo relativo a la organización de un curso, puesto que centralizan gran parte del trabajo administrativo que supone el tratamiento de alumnos y materiales, siendo esto de gran ayuda en centros con un gran número de alumnos. No hay que olvidar también que dotan a los profesores de recursos orientados a poder realizar un mejor seguimiento de los alumnos, con herramientas realmente útiles como los informes que también permiten apreciar la evolución de los mismos. Finalmente, es importante resaltar el gran grado de flexibilidad que aporta a todos los entes relacionados en el proceso educativo, puesto que el hecho de ser online y la gran capacidad de reorganización que tienen los cursos gestionados mediante estas herramientas hacen que puedan adaptarse a todo tipo de cambios o distintos perfiles de usuario.

Sin embargo, no solo pueden apreciarse ventajas en el ámbito organizativo o en el ámbito que se refiere a los gestores de los cursos, sino que también los alumnos obtienen importantes beneficios. Desde la flexibilidad ya comentada en cuanto al acceso de contenidos, hasta la centralización que supone tener todo el contenido de un curso en una dirección web, pasando por la efectividad de la gestión en lo que a recordatorios y eventos calendarizados respecta. Para acabar cabe destacar las facilidades que los LMS aportan a la hora de mejorar las comunicaciones necesarias e imprescindibles entre todos los entes participantes en el proceso educativo.

En cuanto a las utilidades globales que los LMS aportan, pueden diferenciarse dos grandes campos. Por un lado estaría todo lo relativo a la enseñanza, que es sin duda la vertiente más desarrollada, puesto que es el fin principal de este tipo de herramientas, que disponen de todos los módulos necesarios a este efecto. Pero por otra parte, no pueden obviarse las grandes posibilidades de este tipo de recursos a la hora de organizar y gestionar cualquier comunidad o

institución. Es importante dejar claro este concepto, puesto que la herramienta desarrollada para el centro Isterria es una mezcla entre estas dos utilidades, de manera que siendo diseñada para la educación de los alumnos, se centra más en servir como centro de gestión de la comunidad Isterria más que en servir como herramienta evaluadora para los profesionales del centro, dado que ya existe en el mismo una herramienta específica destinada a ese fin.

## 2.2 Estudio estado del arte

A pesar de tratarse de un mercado relativamente nuevo, existe una gran cantidad de soluciones LMS en el mercado, lo que hace que la competencia sea realmente importante en el mismo.

La primera distinción que puede hacerse, al igual que con la mayoría de los recursos online, es entre las herramientas de libre distribución o software libre y las herramientas propietarias o paquetes comerciales. Entre las primeras destacan Moodle, Sakai Project o Dokeos, siendo la primera la gran dominadora, mientras que entre las herramientas propietarias pueden mencionarse, Desire2Learn, WebCT o Blackboard, siendo esta última la más utilizada de las mismas.

Cabe destacar que en el análisis que se hace a continuación se dejan de lado las herramientas de pago, puesto que dadas las características del proyecto era necesario decantarse por recursos de libre distribución, de forma que los sistemas de gestión de aprendizaje analizados han sido Moodle, Sakai Project, Dokeos y Claroline, que son los dominadores en el mercado de habla hispana.

### 2.2.1 MOODLE

Moodle aparece a principios de siglo, concretamente en Agosto de 2002, siendo creado por Martin Dougiamas, que anteriormente había sido administrador de WebCT, y que por lo tanto ya tenía experiencia en lo que a sistemas de gestión del aprendizaje se refiere. Se trata de la herramienta líder sin discusión entre las opciones de software libre del mercado, contando actualmente con más de 66000 sitios registrados a lo largo de más de 200 países, con un total de más de 65 millones de usuarios registrados en todo el mundo.



En cuanto a los aspectos técnicos, Moodle es una aplicación web basada en PHP y que en lo referido al servidor web corre preferentemente sobre Apache o IIS. Los sistemas de gestión de bases de datos soportados son MySQL, PostgreSQL,



MSSQL, Oracle y SQLite suponiendo esto uno de los puntos fuertes de la herramienta, puesto que implica mejor migración de bases de datos heredadas y mejor integración de bases de datos con terceros, algo que ayuda a la interoperabilidad con otros centros educativos.

La herramienta no descuida los aspectos relacionados con la seguridad revisando formularios, cifrando cookies, uso de certificados SSL... y además puede decirse que la instalación de la plataforma es bastante sencilla, al menos comparada con el resto de sistemas de gestión de aprendizaje.

En lo que a la apariencia se refiere, dispone de una interfaz sencilla y adaptable mediante temas o HTML, pero quizá se eche un poco de menos un trabajo más depurado en lo que a enlaces y navegación de los elementos se refiere, además de que la adaptabilidad de la plataforma en lo que a estilo se refiere no es la mejor posible. Esto es debido a la apuesta que se hace por la simplicidad en los contenidos, y que sin duda va orientada a la creación de una plataforma con una gran usabilidad, aspecto clave al desarrollar una herramienta que pretende ser utilizada por usuarios que no necesariamente tienen por qué tener un perfil técnico.

Uno de los principales puntos fuertes de Moodle es sin duda la extensión de la comunidad tanto de usuarios como de desarrolladores de la plataforma, que va estrechamente unido al hecho de que existan más implantaciones de Moodle que de otros sistemas de gestión de aprendizaje y que por lo tanto deriva en el hecho de que haya más y mejor documentación. Esto implica el hecho de encontrarse ante un producto más probado en cuanto a fallos y con soluciones instantáneas ante las diferentes coyunturas que pueda producir la instalación de la plataforma. En definitiva, el hecho de que la herramienta sea sencilla y esté bien documentada, unido a la activa y extensa comunidad de soporte hace que la plataforma sea realmente fácil de mantener.

Hablando de la administración de usuarios, las cuentas de usuario tienen acceso diferenciado a las distintas partes de la herramienta en función del rol de las mismas. Existen unos roles preestablecidos como administrador (único y necesario), profesor, alumno, profesor con permisos de edición... además de la posibilidad de crear nuevos roles con los permisos adaptados a las necesidades de éstos últimos. En función de lo definido por el administrador, los usuarios pueden manipular la apariencia del sitio, bien cambiando los temas o gestionando que bloques de información quieren que se les muestre en la herramienta. Además los profesores pueden definir claves de acceso a los cursos en aras de dotar de más seguridad al sistema.

La administración de los cursos queda a total disposición del rol profesor (además del administrador claro está). Es este el que decide quien tiene acceso al curso y el formato del mismo, habiendo tres tipos principales: semanal, por temas, de formato social (basado en foros y debates). A partir de aquí y a la hora de añadir contenidos a los cursos y temas, se dispone de un gran número de módulos adaptados al entorno educativo, como pueden ser tareas, foros, libros de





calificaciones, encuestas y un largo etcétera. Finalmente, y como elemento indispensable, Moodle ofrece la gestión de grupos, la cual hace posible que determinados grupos de alumnos accedan a determinados contenidos dentro de un mismo curso, dotando a administrador y profesor de una gran maniobrabilidad a la hora de gestionar el acceso a las distintas partes de los cursos.

A continuación se muestra una tabla con las principales ventajas y desventajas de Moodle.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gran interoperabilidad con otras plataformas debido a los distintos motores de bases de datos soportados y el uso mayoritario de la plataforma</li> <li>- Amplísima comunidad de desarrolladores, garantía de revisiones y actualizaciones constantes</li> <li>- Documentación de buena calidad y estupendos foros de soporte</li> <li>- Completísima funcionalidad</li> <li>- Alto grado de seguridad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apariencia poco cuidada en cuanto a menús y navegación que al principio puede despistar al usuario</li> <li>- Escalabilidad algo limitada al estar basado en PHP</li> </ul>

### 2.2.2 SAKAI PROJECT

El proyecto Sakai nació en Estados Unidos, concretamente en la universidad de Michigan, y fue el fruto de la creación de una comunidad de instituciones académicas, organizaciones comerciales e individuos que colaboran para desarrollar un entorno común y ambiente de aprendizaje. La primera versión estable se lanzó en marzo de 2005, y actualmente funciona en unas 350 instituciones que la utilizan como soporte para la enseñanza, entre ellas universidades tan prestigiosas como Yale, Stanford o Indiana, que forman parte de la Fundación Sakai, creada para la gestión de la plataforma. Sin ir más lejos, el aulario virtual de la Universidad Pública de Navarra opera mediante esta plataforma. El objetivo principal de la herramienta es integrar las diversas funcionalidades del e-learnig en un portal académico.





En lo que a características técnicas se refiere, la aplicación está basada en el lenguaje de programación Java JEE y es necesario que corra en un servidor web Apache Tomcat o IBM Websphere, que además soporte Java JRE. En cuanto a servidores de bases de datos, puede operar con MySQL, Oracle o DB2, con la particularidad de que dispone de una base de datos integrada conocida como HSQldb, y que en caso de que las necesidades al respecto sean moderadas puede permitir que se prescindiera de un servidor de bases de datos externo.

El hecho de estar desarrollada en Java, hace que la aplicación tenga una serie de características especiales que no abundan en el resto de competidoras del sector, al estar la mayoría de ellas desarrolladas en PHP. La principal ventaja de Sakai en este aspecto es la escalabilidad de la plataforma y la seguridad de la misma, que sin duda alguna es mayor que la de sus competidores, lo cual hace que se convierta en la mejor opción si el objetivo es desarrollar una plataforma que de soporte a una gran cantidad de usuarios. Sin embargo, también se observa una contrapartida al respecto, y es que al estar desarrollada en Java, es necesario un administrador con conocimiento al respecto, puesto que la creación de nuevos módulos se hace especialmente complicada, además de que la comunidad que utiliza Sakai puede considerarse en cierto modo limitada comparando con otros sistemas de gestión de aprendizaje, y por lo tanto la documentación y asistencia al respecto es algo limitada.

Al tratarse de una de las plataformas más completas en lo que a sistemas de gestión de aprendizaje se refiere, puede decirse que contiene todas las herramientas básicas de toda plataforma de enseñanza virtual, pero lo que la diferencia con respecto al resto es la capacidad de la que dota a los alumnos de los cursos para la creación de materiales propios. La funcionalidad de la herramienta, tal y como se ha comentado, es amplísima, dividiendo la misma en cuatro apartados principales como son las herramientas generales de colaboración (recursos, noticias, calendario, chat...), herramientas de enseñanza y aprendizaje (creador de lecciones, libro de calificaciones...), herramientas administrativas (editor del sitio, editor de perfiles...) y las herramientas de portafolios (informes, evaluaciones...).

Quizá uno de los puntos débiles de la plataforma puede considerarse la combinación apariencia-usabilidad, y es que el hecho de apostar por una apariencia simple y centrada en la funcionalidad no desemboca en una mejor usabilidad por parte del usuario de la plataforma, quizá influida por la extensísima funcionalidad que aporta la misma y que en un principio puede abrumar a un usuario sin excesiva experiencia en entornos de este tipo.

A continuación se muestra una tabla con las principales ventajas y desventajas de Sakai.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"><li>- Alto grado de escalabilidad. La mejor opción para sistemas con gran cantidad de usuarios.</li><li>- Completísima funcionalidad en cuanto a administración y gestión se refiere</li><li>- Alto grado de seguridad</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Usabilidad y apariencia mejorables</li><li>- Desarrollado en Java, dificulta el mantenimiento y creación de nuevos módulos</li><li>- Escasa interoperabilidad, comunidad algo limitada</li></ul>

### 2.2.3 CLAROLINE

El proyecto Claroline es un proyecto que vio la luz en el año 2000, concretamente en la Universidad Católica de Lovain, en Bélgica, financiándose con la propia Fundación Lovain del mismo centro. A partir de 2004 el Instituto Superior de Ingeniería Belga entró a participar activamente en el desarrollo de la herramienta, de forma que hoy en día la herramienta se utiliza en más de 100 países y está traducida a más de 35 idiomas, contando con una más que notable comunidad de desarrolladores y usuarios en todo el mundo.





A la hora de hablar sobre los aspectos técnicos, la plataforma está desarrollada en PHP, y utiliza MySQL como sistema gestor de bases de datos, siendo necesario un servidor web Apache o IIS para el funcionamiento de la misma.

La comunidad de desarrolladores de Claroline se ha centrado siempre en la estabilidad del código y aplicando siempre la misma máxima, que no es otra que concentrarse en unas pocas herramientas elaboradas sobre el enfoque pedagógico y en la interfaz que se ofrece a los usuarios. Siendo esto así, en líneas globales puede decirse que se sacrifica un poco la funcionalidad a costa de dotar a los usuarios de interfaces sencillas a la vez que muy bien trabajadas estéticamente.

Entrando más a fondo en lo que respecta a la funcionalidad, la herramienta ofrece las características propias de un LMS, como pueden ser publicar cualquier tipo de contenido, foros de discusión, la gestión de grupos de estudiantes, herramientas para evaluación de alumnos y un largo etcétera, pero lo que sí que hay que destacar es que el nivel de profundidad de los mismos no llega a la altura de otros LMS más completos como Moodle o Sakai, además de que ofrece pocas capacidades para personalizar los perfiles de los usuarios.

En lo que a usabilidad se refiere, y al contrario de lo que ocurre con las funcionalidades, la herramienta sí que está a la altura de sus competidores más importantes. Esto es así porque su sencilla interfaz está pensada para que un usuario estándar no tenga ningún tipo de dificultades en su uso, dando un enfoque pulcro y minimalista a los distintos apartados que el usuario puede encontrar.

A continuación se muestra una tabla con las principales ventajas y desventajas de Claroline.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"><li>- Buena usabilidad mediante interfaz funcional, intuitiva y con elementos básicos que facilitan la navegación</li><li>- Apariencia muy trabajada y cuidada</li><li>- Tareas de administración sencillas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Funcionalidad bastante limitada con respecto a otros LMS</li><li>- Configuración dificultosa para que tanto administrador como usuarios personalicen la aplicación</li><li>- Pocos módulos y plugins para descargar</li></ul>

## 2.2.4 DOKEOS

La plataforma Dokeos nace en 2004, y lo hace a partir de la herramienta Claroline, fruto del desencanto de Thomas de Praetere con respecto a la evolución que estaba teniendo Claroline. Para ello creó la empresa de igual nombre al producto, y que ofrece hospedaje, consultoría y soporte a empresas e instituciones, además de encargarse del desarrollo de Dokeos. A pesar de que en sus inicios era un producto muy parecido a Claroline, actualmente es un producto independiente y que es usado por en torno a 10000 instituciones y organizaciones. A pesar de considerarse una aplicación de software libre, es cierto que puede incluir algunas herramientas propietarias, lo cual la convierte en una aplicación mixta si se quiere sacar jugo a todas sus funcionalidades.



Los aspectos técnicos son muy parecidos a los de Claroline, y por lo tanto es evidente que la aplicación está desarrollada en PHP con soporte para bases de datos MySQL, siendo necesario que el servidor web corra sobre Apache o IIS. Sin embargo, la principal diferencia con respecto a Claroline es que la instalación de la base de datos es manual, sin olvidar que no se puede dividir la aplicación en varias bases de datos, lo que implica que la herramienta sea menos flexible y sobretodo menos potente.

Las características principales del producto varían en función de la versión elegida, puesto que como ya se ha comentado con anterioridad no todas las funcionalidades están disponibles en la versión libre, lo que sin duda supone un importante contratiempo. Sin embargo, puede considerarse que la versión gratuita sí que dota de los elementos mínimos para la gestión de un curso como pueden ser la creación de todo tipo de contenidos, herramientas de evaluación como tests, interacción grupal mediante chats, foros... y otros aspectos importantes como el seguimiento de la evolución de los alumnos mediante informes.

En lo que a usabilidad se refiere, al descender de Claroline, la herramienta conserva la interfaz clara y pulcra, requiriendo de esta forma una curva de aprendizaje menor por parte del usuario, y estando el diseño de la misma entre los puntos fuertes de la herramienta. Lo que sí que puede apreciarse al igual que en Claroline es la dificultad para personalizar los perfiles de usuario y las pocas



posibilidades que se ofrecen a este respecto.

Al respecto de las capacidades de extensión de la herramienta, el sistema soporta dos tipos, los plugins, que son componentes pequeños que pueden integrarse en diferentes áreas de la interfaz, y las herramientas, que consisten en scripts que añaden nueva funcionalidad a la misma. Sin embargo, cabe decir que actualizar de una versión a otra con el sistema de extensiones actual es realmente complejo, además de que todo lo referente al mantenimiento de la plataforma es muy limitado, debido a la incompleta y prácticamente inexistente documentación para el desarrollador y administrador de la plataforma. Este es un hecho importante, puesto que esta carencia de documentación o soporte de cara al desarrollador puede implicar que la herramienta va cada vez más encaminada a convertirse en una aplicación comercial en lugar de gratuita.

A continuación se muestra una tabla con las principales ventajas y desventajas de Dokeos.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buena usabilidad mediante interfaz funcional, intuitiva y con elementos básicos que facilitan la navegación</li> <li>- Apariencia muy trabajada y cuidada</li> <li>- Facilita la creación y organización de contenidos interactivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funcionalidad bastante limitada con la versión gratuita del proyecto</li> <li>- Limitada documentación tanto para administradores como para usuarios</li> <li>- Sistema de actualizaciones realmente complejo</li> </ul>

### 2.3 Comparación de alternativas y elección.

A continuación se va a efectuar una comparativa entre las herramientas analizadas con anterioridad. Ni que decir tiene que la intención no es determinar cuál de ellas puede considerarse como la mejor, sino que el objetivo es ver cuál se adapta mejor a las necesidades del centro educativo Isterria. Para ello, se establecerá un análisis de los LMS mencionados en base a 5 parámetros, que son los siguientes:

- Mantenimiento, interoperabilidad y documentación
- Funcionalidades ofrecidas
- Usabilidad y apariencia
- Flexibilidad.
- Escalabilidad



### 2.3.1 Mantenimiento, interoperabilidad y documentación.

El mantenimiento y la interoperabilidad de una plataforma dedicada a la educación online siempre es un factor muy importante a tener en cuenta. Una aplicación de estas características puede implicar una larga duración en el tiempo, por lo que resulta esencial que el mantenimiento de la misma sea lo más sencillo posible, tanto de cara a incorporar nuevos elementos o funcionalidades, como en el sentido de que sea fácil migrar a nuevas versiones que vayan saliendo con el paso del tiempo.

En este sentido hay un claro dominador de entre las alternativas analizadas, que no es otro que Moodle. Se trata con mucha diferencia de la comunidad más numerosa de las analizadas, y está dotada de numerosa documentación y foros constantemente actualizados y de rápida respuesta. En este sentido contrasta claramente con el resto de opciones en las que quizá la instalación pueda ser tan sencilla como la de Moodle, pero el mantenimiento se convierte en una ardua tarea. Esto es así porque en los casos de Sakai, Claroline y Dokeos estamos hablando de comunidades pequeñas y con menos desarrollo popular detrás, además de que en casos como el de Sakai hay que añadir el agravante de que al estar desarrollado en Java el abanico de opciones se reduce mucho más, y en el caso de Dokeos cabe destacar las importantes dificultades que el usuario puede encontrar para incorporar nuevas funcionalidades o módulos a la misma.

La interoperabilidad es otro aspecto importante a tener en cuenta si se está interesado en relacionarse y colaborar con otros centros. En este sentido vuelve a salir fortalecido Moodle, puesto que es soportado en más sistemas gestores de bases de datos que el resto, dotando de mayor flexibilidad a la hora de afrontar importaciones o exportaciones de información.

Finalmente, y en lo que a la documentación se refiere, aún a riesgo de ser redundante, la extensión y la calidad de una herramienta de software libre está directamente relacionada con el tamaño de la comunidad que la utiliza y desarrolla, por lo que una vez más Moodle destaca positivamente. Cabe destacar el caso particularmente negativo de Dokeos, en el que fruto de la posible intención de los propietarios de la herramienta de evolucionar hacia una solución comercial, puede decirse que la documentación con respecto a la aplicación es prácticamente inexistente.

Así pues, y a modo de conclusión puede decirse que sin ningún tipo de duda, la alternativa Moodle es clara vencedora en este aspecto, destacando también las dificultades que Sakai o Dokeos pueden plantear por sus características especiales, la primera por estar desarrollada en Java y la segunda por tratarse de un producto cada vez más orientado a convertirse en aplicación propietaria.



### 2.3.2 Funcionalidades ofrecidas.

Las funcionalidades que ofrecen las diferentes alternativas es otro de los factores decisivos a la hora de elegir la herramienta. Cabe decir que para el centro Isterria a priori no son necesarias funcionalidades especiales más allá de las típicas que ofrecen la inmensa mayoría de los LMS. Sin embargo y de cara a un desarrollo futuro, es evidente que es mejor contar con el más amplio abanico de opciones para desarrollar en la herramienta seleccionada.

En este sentido dos de las alternativas sobresalen y se trata de Moodle y Sakai. Ambas soluciones aportan no solo una extensísima lista de funcionalidades (llegando a tener más de 20 módulos cada una), sino que además la calidad y potencia de dichas funcionalidades está especialmente desarrollada, especialmente en lo que a los recursos de administración y gestión se refiere.

No puede decirse que tanto Claroline como Dokeos no ofrezcan variada funcionalidad, pero el matiz consiste en que la calidad de algunas herramientas de estas soluciones dista mucho de la ofrecida por Moodle y Sakai. Herramientas indispensables para la comunicación efectiva de los entes que intervienen en el proceso educativo como pueden ser los chats y foros de debate dejan algo que desear en Claroline y Dokeos, suponiendo una clara desventaja, puesto que una de las máximas de la realización de este proyecto es que sirva como nexo de unión de toda la comunicación necesaria en el proceso educativo. Además, y como ya se ha comentado con anterioridad, la potencia de las herramientas de administración y gestión dista mucho de las otras dos opciones.

De esta forma puede decirse que aunque existe alguna mínima diferencia entre la potencia y variedad de Moodle y Sakai ambas pueden considerarse ganadoras en este envite, desplazando claramente a Claroline y Dokeos, en las que la filosofía se centra más en crear pocas funcionalidades pero que funcionen bien, dando prioridad a otros aspectos que se analizarán a continuación.

### 2.3.3 Usabilidad y apariencia.

La usabilidad y la apariencia son dos aspectos que generalmente suelen estar estrechamente relacionados. La usabilidad en concreto es siempre un parámetro esencial a la hora de desarrollar una aplicación que va a ser utilizada por un amplio número de usuarios que además en la mayoría de los casos no poseen conocimientos técnicos. De lo que se trata básicamente es de diseñar interfaces simples y una navegación lo menos compleja posible de cara a que la curva de aprendizaje de los usuarios de la plataforma sea mínimo.

En este aspecto las soluciones que sobresalen son tanto Claroline como Dokeos. Esto es así por la filosofía de ambas aplicaciones, que consiste en trabajar al detalle la estética de los títulos, iconos y fondos, dando especial importancia a la sencillez en cuanto a la navegación. Es por ello que puede decirse que sacrifican funcionalidad y potencia de administración por una alta usabilidad.





En el caso de Moodle y Sakai no puede decirse que la apariencia y usabilidad sean malas, pero sí que son notablemente mejorables. Se entiende que la apuesta de estas dos herramientas se centra en dotar de la mayor funcionalidad posible, y tiene cierto sentido que cuantas más funcionalidades y tipos de recurso se ofrezcan, tanto la apariencia como la usabilidad sean más complejas de trabajar, pero lo cierto es que en un principio estas dos soluciones pueden resultar algo complejas de manejar, por lo que se hace necesario formar aunque sea brevemente a los usuarios.

En el caso concreto de la herramienta que se va a desarrollar, cabe destacar que la apariencia es algo completamente secundario, puesto que el objetivo es servir como una aplicación efectiva en la gestión del curso y como herramienta útil a la hora de seguir la evolución de los alumnos.

### 2.3.4 Flexibilidad

La flexibilidad en la organización de una herramienta es un aspecto importante a la hora de hacer sentir cómodos tanto a los usuarios como al administrador de la misma. Es clave que esta flexibilidad se haga notar tanto en la organización de los contenidos, como en los distintos grados de acceso que se quiera dar a los distintos tipos de usuario. También puede ser importante ser flexible en cuanto a la personalización de los distintos menús que se le presentan al usuario.

Las soluciones más flexibles son sin duda alguna Moodle y Sakai. En primer lugar porque su organización por bloques permite tanto a usuarios como administradores modificar la interfaz a su antojo, pudiendo cambiar incluso los temas que dominan la misma. Además el sistema de asignación de permisos de ambas permite distinguir a los usuarios en cuanto a las partes de la aplicación a la que pueden acceder, sin olvidar la potente gestión de grupos diferenciados de ambas.

En lo que a Claroline y Dokeos se refiere, se trata de aplicaciones mucho menos flexibles, en las que apenas puede modificarse tanto la apariencia como la estructuración de la información de los distintos menús. Puede pensarse que como estas alternativas trabajan más detalladamente la apariencia de la aplicación los cambios o reestructuraciones por parte del usuario van a ser menos necesarios, pero siempre es importante hacer sentir al usuario “dueño” de la plataforma. Es cierto por otra parte que ambas permiten la gestión de grupos, pero ésta es menos potente y más compleja que en Moodle y Sakai.

### 2.3.5 Escalabilidad

La importancia de la escalabilidad es siempre relativa a la cantidad de usuarios finales que va a tener la aplicación. En el caso concreto que la aplicación que se desarrollará para el centro Isterria, es cierto que no será utilizada por un gran número de usuarios, pero siempre es mejor prevenir ante cualquier tipo de necesidad futura o cambio de organización en este sentido.





A este respecto no hay duda que la mejor solución es Sakai. El hecho de estar desarrollada en Java hace que la escalabilidad sea mucho más grande que en el resto de aplicaciones, que están desarrolladas en PHP, en las que por lo tanto se hace necesaria una correcta configuración del servidor para un funcionamiento deseado en entornos con gran cantidad de usuarios.

### 2.3.6 Elección de LMS

Finalmente, y una vez analizados los factores determinantes a la hora de evaluar un LMS se procede a la elección del mismo.

Las primeras opciones descartadas son Claroline y Dokeos. Como se ha visto son herramientas muy bien valoradas en cuanto a usabilidad y sobre todo a apariencia, pero los inconvenientes de dichas opciones son demasiado importantes. El hecho de que no tengan una amplia comunidad que dé soporte detrás y principalmente que módulos clave en el objetivo del proyecto como los chats o foros no tengan la potencia de las otras dos opciones hace inviable su utilización. Además no hay que olvidar que son herramientas muy poco flexibles, y su punto fuerte que como se comentó con anterioridad es la apariencia no supone unos de los aspectos clave u objetivos de la herramienta.

De esta forma las dos opciones que mejor se ajustan a los propósitos de la aplicación son Moodle y Sakai. Las dos herramientas son muy potentes en cuanto a funcionalidad se refiere, tanto en cantidad como en calidad, además de tratarse de dos entornos muy flexibles, mientras que el punto débil de ambas reside en la usabilidad y apariencia, por lo que para la elección final se tendrá en cuenta las ventajas que una ofrece sobre la otra y viceversa.

Como se observó con anterioridad, el punto más claro en el que Sakai mejora a Moodle es en la escalabilidad. Sin embargo, este tampoco es que sea un aspecto clave, puesto que en el caso concreto de Isterria, el número de usuarios que utilizarán la herramienta rondará los 150, sin que se esperen grandes variaciones al respecto con el paso de los años.

En cuanto a las ventajas que Moodle aporta con respecto a Sakai, se aprecia que la importancia de las mismas es más significativa. Y es que el hecho de que la comunidad Moodle sea mucho más grande y esté notablemente más desarrollada que la de Sakai aporta ventajas en aspectos como el mantenimiento de la aplicación, además de ser la principal razón por la que la documentación disponible en Moodle mejore con creces la de Sakai. Todo ello sin dejar de lado que la interoperabilidad y capacidad de relación con otros centros también es mejor en Moodle.



Así pues, la opción elegida para la realización del proyecto es Moodle, puesto que es la opción que mejor se ajusta en general y sobre todo en aspectos realmente importantes para el objetivo del proyecto (mantenimiento, funcionalidad...), si bien cabe destacar que la opción de Sakai sería en absoluto descabellada.

## 2.4 Análisis de requisitos

Durante todo el proceso de creación de la aplicación se han ido realizando una serie de reuniones con los responsables del centro en las que se han ido definiendo los diferentes requisitos que tiene que cumplir la herramienta.

Una de las primeras conclusiones a las que se llega mediante dichas reuniones es que el objetivo principal de la herramienta es ser un recurso eficaz a la hora de mejorar las comunicaciones profesor-padres/tutores. No se trata de crear una herramienta con infinidad de funcionalidades ni efectos gráficos que puedan llevar a confusión y cuya utilización pueda suponer un trabajo extra tanto a profesionales del centro como padres o tutores, más bien al contrario, el objetivo es facilitar la labor de todos los participantes del proceso educativo.

Para ello, se trabaja en una herramienta en la que tanto el acceso como la navegación sean lo más sencillos posibles, y los diferentes recursos al alcance de los usuarios puedan encontrarse en la medida de lo posible a primera vista, dejando a un lado la relevancia que pueda tener la apariencia del sitio.

El siguiente objetivo a cumplir es la correcta distribución de permisos y acceso a los apartados que tenga cada usuario. Hay que tener en cuenta que en algunas situaciones lo interesante será crear ámbitos o foros en los que la correcta interacción de un grupo considerable de personas sea lo principal, facilitando para ello las herramientas de comunicación necesarias, pero por otra parte, no hay que olvidar que en otras ocasiones el tratamiento de la información debe ser lo más privado posible, de forma que sólo afecte a unos pocos usuarios comunes. Lo cierto es que Moodle en este sentido ofrece todo tipo de posibilidades, puesto que con la potentísima gestión de permisos por rol que ofrece se puede garantizar el acceso modular a la información que tendrá cada usuario, además de que con la gestión de grupos disponible, se pueden crear apartados privados dentro de otros de ámbito más colectivo, por lo que las posibilidades a este respecto son innumerables y fácilmente gestionables.

Profundizando un poco más en este aspecto, se determina que tanto profesionales como padres/tutores pueden acceder a la información relacionada con sus alumnos o hijos/tutelados de dos maneras. Por un lado disponen de un apartado exclusivo para cada alumno, en el que se tratan los aspectos privados del mismo, y que supone el marco del tratamiento de la información privada o individual. Por otra parte, también pueden acceder a los grupos o cursos en los que está involucrado el alumno, de forma que se establece un marco más global o público y donde



intervienen también los profesionales relacionados con dicho grupo o aula, principalmente para tratar los temas de interés colectivo. Además de lo mencionado, tanto dentro de la información individual del alumno como en la colectiva referente a un curso o grupo, podrán crearse subgrupos que hagan referencia a cada asignatura impartida a los mismos, y que de esta forma crean un entorno en el que el tratamiento de la información será completamente configurable y adaptable a cada situación que pueda generar el marco educativo.

En lo que a las funcionalidades que debe ofrecer la aplicación, los responsables del centro hacen especial hincapié en las herramientas de comunicación como pueden ser el chat o los foros, de manera que estén disponibles tanto la comunicación síncrona como la asíncrona. Además se definen los cuatro ámbitos o apartados que debe contemplar la información relacionada con los alumnos, que son el material o recursos educativos utilizados, las herramientas de comunicación antes mencionadas (chat y foro), los trabajos realizados por los alumnos y finalmente las fotos y videos generados en el día a día de las actividades que componen la labor educativa.

## 2.5 Adaptación del escenario al entorno Moodle

Una vez se han definido las características principales en cuanto al acceso y tratamiento de la información, así como lo relacionado con los ámbitos o apartados en los que se divide la misma, el principal objetivo es trasladar dicho escenario a la herramienta Moodle.

La gestión de cursos que ofrece Moodle define por decirlo de algún modo 3 tipos de elementos de información principales que están organizados de forma jerárquica. En lo alto de dicha jerarquía están las *categorías* que sirven principalmente para clasificar los cursos. Después se encuentran los *cursos* que forman dichas categorías y constituyen la unidad principal de información, y finalmente los *temas* que componen cada curso. Siendo esto así, de lo que se trata es de adaptar los distintos entes que interactúan en el proceso educativo del centro Isterria a los tipos de elemento de información que ofrece Moodle. La solución que se ha adoptado es la siguiente:

- El elemento *categoría* de la herramienta Moodle se utiliza para representar los distintos cursos o módulos formativos (Aulas EBO, taller...) en los que se divide el centro Isterria y que se detallan más adelante en el apartado 2.6 *Implementación*.
- El elemento principal que ofrece Moodle son los *cursos*, y en este caso particular se utiliza, para representar a los alumnos, tanto de forma individual (tratamiento de información privada) como colectiva (tratamiento de información a nivel de grupo).



- El elemento *tema* es el que compone los cursos en Moodle, y en la aplicación se utiliza para diferenciar los cuatro ámbitos de información referidos a los alumnos definidos con anterioridad en el apartado análisis de requisitos, o lo que es lo mismo, recursos o material educativo, herramientas de comunicación, trabajos realizados y por último, fotos y videos de las actividades realizadas
- Por último, y sin que esto suponga la adaptación específica de ningún elemento de información Moodle, dentro de cada tema se establecen áreas específicas de acceso restringido por asignatura, todo ello mediante la potente gestión de grupos que ofrece la aplicación.

## 2.6 Implementación

A continuación se detalla el proceso de implementación de la herramienta así como las distintas funcionalidades y niveles de acceso disponibles para cada tipo de usuario. No se trata de explicar exhaustivamente cada uno de los pasos dados en la creación de la misma, sino que se hablará por un lado de la creación de los elementos que hacen referencia a los entes que intervienen en el funcionamiento del centro Isterria y los permisos o capacidades de acceso de los mismos. A continuación se dedicará un apartado a los principales casos de uso de la herramienta, así como un análisis de los permisos/restricciones de cada usuario. Posteriormente se analizará la estructura de la información ofrecida a los usuarios de la herramienta, de forma que se concluirá hablando de los módulos y bloques utilizados en el proceso de implementación.

### 2.6.1 Creación de elementos

En primer lugar hay que destacar que todos los aspectos relacionados con la administración de la herramienta se realizan desde el bloque *administración del sitio*. Dicho bloque ofrece todas las opciones de creación de elementos y ni que decir tiene que solo está disponible para el administrador del mismo. Puede observarse la apariencia del mencionado bloque en la captura de la página siguiente:



### 2.6.1.1 Creación de usuarios

La primera fase en cuanto a la creación de elementos es la creación de usuarios. Cabe destacar que hay varios métodos para añadir usuarios a la plataforma, como por ejemplo dar la opción de registrarse al propio usuario, pero para este caso concreto se ha optado por crear a los usuarios manualmente, lo cual permite al administrador definir los distintos roles que tendrán los mismos y gestionar las posteriores matriculaciones de una manera más personalizada. Además de esta forma se le ahorra trabajo al usuario final, puesto que una vez acceda a la plataforma simplemente tendrá que preocuparse de navegar a través de los cursos que tiene disponibles, o lo que es lo mismo, los alumnos con los que está relacionado.

A la hora de crear los usuarios manualmente también hay dos formas. Por una lado se pueden matricular de manera individual y clásica, accediendo a *Página principal*->*Administración del sitio*->*Usuarios*->*Cuentas*->*Agregar usuario*. De esta manera se accede a una interfaz en la que se pueden definir todo tipo de campos referentes a las características del usuario, siendo las más importantes el nombre apellidos y dirección de correo electrónico, como puede observarse en la siguiente captura.

General

**Nombre de usuario\***

Escoger un método de identificación:

**Cuenta de usuario suspendida** ☐

**Generar contraseña y notificar al usuario** ☐

La contraseña debería tener al menos 8 caracter(es), al menos 1 dígito(s), al menos 1 minúscula(s), al menos 1 mayúscula(s), al menos 1 caracter(es) no alfanuméricos

**Nueva contraseña**  ☐ Desenmascarar

**Forzar cambio de contraseña** ☐

**Nombre\***

**Apellido(s)\***

**Dirección de correo\***

**Mostrar correo**

**Formato de correo**

Además es posible subir una imagen de usuario y definir otro tipo de aspectos como los intereses del mismo, como puede apreciarse a continuación.

Descripción ?


**B** **I**

Imagen del usuario

**Imagen actual** Ninguno

**Borrar** ☐

**Imagen nueva** ? Tamaño máximo para nuevos archivos: Sin límite, número máximo de archivos adjuntos: 1



Puede arrastrar y soltar archivos aquí para añadirlos

Sin embargo, hay una forma más rápida y efectiva de añadir usuarios que cobra mayor relevancia si cabe cuando el número de éstos es elevado. Se trata de la opción de subir un archivo Excel en el que previamente se tienen definidos los parámetros obligatorios para la creación del usuario. El proceso es sencillo como puede observarse accediendo a *Página principal->Administración del sitio->Usuarios->Cuentas->Subir usuarios*, apartado al que corresponde la siguiente captura.

Subir usuarios ⓘ

~ Subir

**Archivo\*** Seleccione un archivo...

Puede arrastrar y soltar archivos aquí para añadirlos

Delimitador CSV : ▼

Codificación UTF-8 ▼

Previsualizar filas 10 ▼

Subir usuarios

### 2.6.1.2 Creación de categorías

Siguiendo la jerarquía que se comentó en el apartado 2.5 *Adaptación del escenario al entorno Moodle*, el siguiente paso es crear las categorías que componen el entorno, y que hacen referencia a los distintos módulos formativos que se ofrecen en el centro educativo Isterria. Dichos módulos son los siguientes:

- Aulas EBO, se trata de aulas en las que se imparte Educación Básica Obligatoria
- Taller, orientado a la formación profesional
- TVA, Transición a la Vida Adulta
- PCPIE, Programa de Cualificación Profesional Inicial Especial, con especialidades en diversas materias:
  - Administración y gestión
  - Agrario
  - Electricidad

El proceso de creación de dichas categorías es sencillo. Simplemente hay que ir a *administración del sitio->cursos->Añadir una categoría*. Como puede observarse a continuación, el formulario de creación de categorías es muy sencillo.

## Agregar nueva categoría

Categoría padre: Superior

Nombre de la categoría\*:

Número ID de la categoría:

Descripción: 

Párrafo

B

I

Ruta: p

[Crear categoría](#) [Cancelar](#)

## 2.6.1.3 Creación de cursos (alumnos)

Una vez creadas las categorías, el siguiente paso es crear los cursos que componen las mencionadas categorías, y que como se comentó con anterioridad, hacen referencia a los alumnos tanto de manera individual como colectiva. Para ello se debe ir a *administración del sitio->cursos->agregar o editar cursos*. De esta manera se accede a la siguiente interfaz en la que se muestran las categorías previamente creadas.

Página Principal → Administración del sitio → Cursos → Agregar/editar cursos

Gestión de cursos y categorías Viendo {Sa} Categorías

Categorías			
Create new category			
<input type="checkbox"/> + Educación Básica Obligatoria			0
<input type="checkbox"/> □ Transición a la Vida Adulta			4
<input type="checkbox"/> □ Taller			19
<input type="checkbox"/> □ Ingeniería Informática			2
<input type="checkbox"/> + Programas de Cualificación Profesional Inicial Especial			0

**Sorting**

Selected categories Sort categories by name Sort courses by full name

[Sort](#)

**Mover las categorías seleccionadas a**

Elegir... [Mover](#)



Clicando la categoría en la que se quiere crear el nuevo curso aparece una nueva interfaz en la que se debe seleccionar la opción *crear nuevo curso*.

[Página Principal](#) → [Administración del sitio](#) → [Cursos](#) → [Agregar/editar cursos](#) → [Transición a la Vida Adulta](#)

Gestión de cursos y categorías Viendo {Sa} Categorías de cursos y cursos ▾

Categorías	Transición a la Vida Adulta
<p>Create new category</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Educación Básica Obligatoria</li> <li><input type="checkbox"/> <b>Transición a la Vida Adulta</b> (4 cursos)</li> <li><input type="checkbox"/> Taller (19 cursos)</li> <li><input type="checkbox"/> Ingeniería Informática (2 cursos)</li> <li><input type="checkbox"/> Programas de Cualificación Profesional Inicial Especial</li> </ul>	<p>Create new course   Reordenar cursos ▾   Por página: 20 ▾</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Grupo Transición a la Vida Adulta</li> <li><input type="checkbox"/> Sergio Galdeano</li> <li><input type="checkbox"/> Oscar Laborda</li> <li><input type="checkbox"/> Leire Olo</li> </ul> <p>Mostrando todos 4 cursos</p> <p>Mover los cursos seleccionados a...</p> <p>Elegir...</p> <p>Mover</p>

El apartado de creación del curso es algo más complicado y comprende varios apartados. En primer lugar está la información general donde pueden definirse aspectos como el nombre, categoría a la que pertenece, fecha de inicio...

[Página Principal](#) → [Administración](#) → [Categorías](#) → [Agregar un nuevo curso](#)

Editar la configuración del curso > Expandir todo

General

**Nombre completo del curso\***

**Nombre corto del curso\***

**Categoría de cursos**

**Visible**

**Fecha de inicio del curso**

**Número ID del curso**

Posteriormente se encuentra la descripción del mismo, donde además es posible incluir una imagen que represente al curso, que en el caso que nos ocupa es una imagen del correspondiente alumno.

Descripción

Resumen del curso

Párrafo B I

Ruta: p

Archivos del resumen del curso

Tamaño máximo para nuevos archivos: Sin limite, número máximo de archivos adjuntos: 1

Archivos

Puede arrastrar y soltar archivos aquí para añadirlos

A continuación se encuentran los apartados de formato de curso, apariencia y archivos de subida, donde se pueden definir aspectos tan importantes como el número de temas que componen el curso (se recuerda que en este caso son 4), qué elementos estarán visibles en el mismo o el tamaño máximo de los archivos que los participantes del curso pueden subir al mismo.

Formato de curso

Formato Formato de temas

Número de secciones 4

Secciones ocultas Las secciones ocultas se muestran en forma colapsada

Paginación del curso Mostrar todas las secciones en una página

Apariencia

Forzar idioma No forzar

Items de noticias para ver 0

Mostrar libro de calificaciones a los estudiantes No

Mostrar informes de actividad No

Archivos y subida

Tamaño máximo para archivos cargados por usuarios Sitio límite de subida (8MB)

▼ Acceso de invitados

Se permite el acceso de invitados

?

No ▼

Contraseña

?

☐ Desenmascarar

▼ Grupos

Modo de grupo

?

No hay grupos ▼

Forzar el modo de grupo

?

No ▼

Agrupamiento por defecto

?

Ninguno ▼

► Renombrar rol

?

Guardar cambios

Cancelar

Una vez creados todos los cursos hay que definir quién y en qué medida accede a los cursos. Para ello se debe acceder a la página del curso en cuestión de forma que la ruta es *Página principal->nombre del curso->usuarios->usuarios matriculados*.

## Usuarios matriculados

Matricular usuarios

Al clicar en matricular usuarios se accede a la siguiente interfaz en la que aparecen todos los usuarios de la aplicación (mediante scroll), de forma que se pueden matricular eligiendo el rol deseado de entre las opciones, definiendo de esta forma el tipo de acceso otorgado a cada usuario.



En concreto, se definen dos tipos de acceso, el primero con el rol *estudiante*, que será el que emplearán los padres/tutores de los alumnos, y el segundo el rol *Profesor Isterria*, que es un rol especialmente creado para la ocasión. Este rol puede tanto acceder a los contenidos como crearlos o subirlos, mientras que el rol *estudiante*, que hay que recordar hace referencia a los padres/tutores, únicamente puede acceder a los contenidos, si bien en los recursos como chat o foro evidentemente tiene todos los permisos necesarios para interactuar con los profesionales del centro.

#### 2.6.1.5 Creación de temas (apartados de interés)

El último paso en la creación de elementos es determinar los temas que componen cada curso, es decir, los ámbitos de interés relacionados con cada alumno, y que cabe recordar son cuatro:

- Material o recursos educativos
- Herramientas de comunicación
- Trabajos realizados
- Fotos y videos de las actividades llevadas a cabo



Para ello simplemente se debe acceder a la página del curso, es decir, *Página principal* -> *nombre del curso*, y por defecto los nombres de los temas aparecerán como Tema 1, ... , Tema N, siendo N la cantidad de temas definida en la creación del curso, de forma que clicando en el icono de configuración ⚙, podrá cambiarse las características del tema en función de las necesidades del usuario.

La siguiente captura representa lo que sería un posible ejemplo de la página de un curso con los temas definidos y ciertos contenidos creados ya dentro de los mismos.

**Material Escolar**

- Inteligencia Artificial
  - matricula curso ENyD\_UEMC.pdf
- Gestión de Bases de Datos
  - lib.php
- Programación Avanzada
  - page.tplCopia
- Redes de Ordenadores
  - abonare edurne.pdf

**Trabajos Realizados**

**Comunicaciones**

- Inteligencia Artificial
  - Foro Inteligencia Artificial (Inteligencia Artificial)
  - Chat Inteligencia Artificial (Inteligencia Artificial)
- Gestión de Bases de Datos
  - Foro Gestión de Bases de Datos (Gestión de Bases de Datos)
  - Chat Gestión de Bases de Datos (Gestión de Bases de Datos)

**Fotos y Videos**

- Fotos
  - Fotos excursión

Finalmente y a la hora de crear contenidos dentro de cada tema, cabe resaltar que aún puede definirse un nivel más de restricción en cuanto al acceso a los mismos. Esto se hace mediante la gestión de grupos, de manera que permite representar escenarios como la presencia de distintas asignaturas dentro de la formación que recibe cada alumno, de forma que como se aprecia en la siguiente interfaz, se puede definir que solo tengan acceso a determinados contenidos las personas pertenecientes a un grupo previamente definido.

▼ Ajustes comunes del módulo

Visible

Número ID

Agrupamiento

Sólo disponible para miembros de grupo ☒

## 2.6.2 Casos de uso y nivel de acceso de cada tipo de usuario

A continuación se van a detallar los diagramas de casos de uso que recogen las principales características y funcionalidades de la herramienta de colaboración entre profesionales y padres del centro educativo Isterria, así como los distintos niveles de acceso de los mismos a la plataforma.

Únicamente se han definido dos niveles de profundidad en dichos diagramas puesto que el objetivo no es describir todo el flujo de funcionalidades al más mínimo detalle, sino más bien dar unas pinceladas del alcance que tienen los distintos actores que intervienen en el sistema, y sus funcionalidades y restricciones principales.

### 2.6.2.1 Actores del sistema

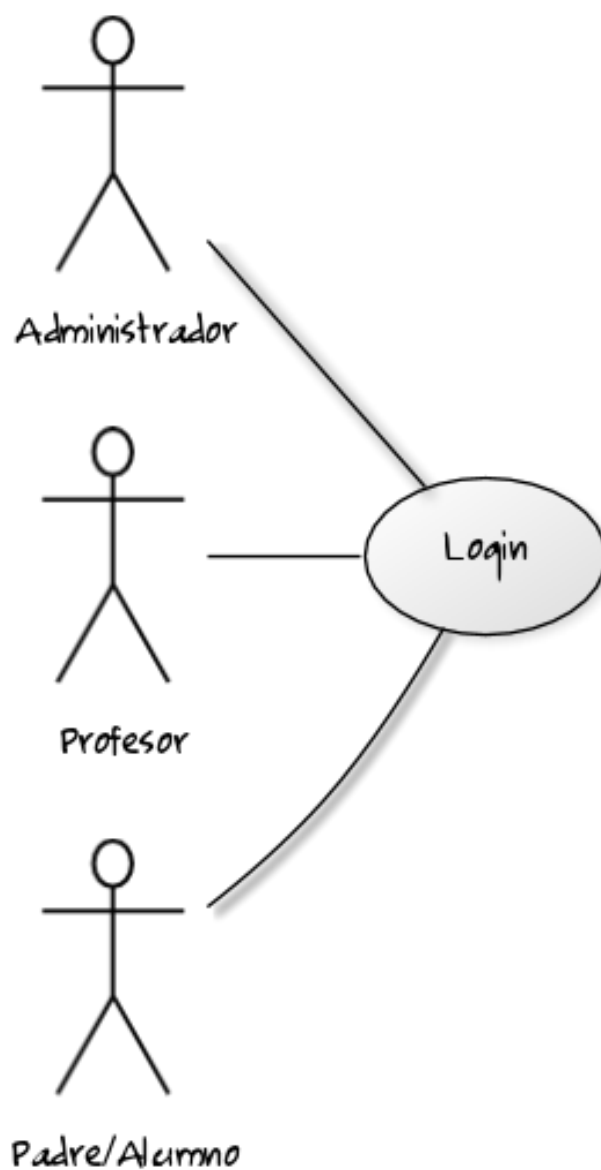
Como se ha definido anteriormente, en el sistema interactúan 3 tipos de actor. Por un lado está el administrador de la plataforma, encargado de construir toda la estructura de la aplicación y el mantenimiento de la misma, por otro lado los profesores del centro Isterria, que se encargarán los cursos o alumnos de los que son responsables en lo que a la gestión del contenido se refiere, y finalmente los padres de los alumnos del centro (incluyendo también en algunos casos a los propios alumnos), que tendrán acceso a los materiales relacionados con sus hijos o tutelados, a la par que podrán interactuar en diversos apartados como el foro o el chat.



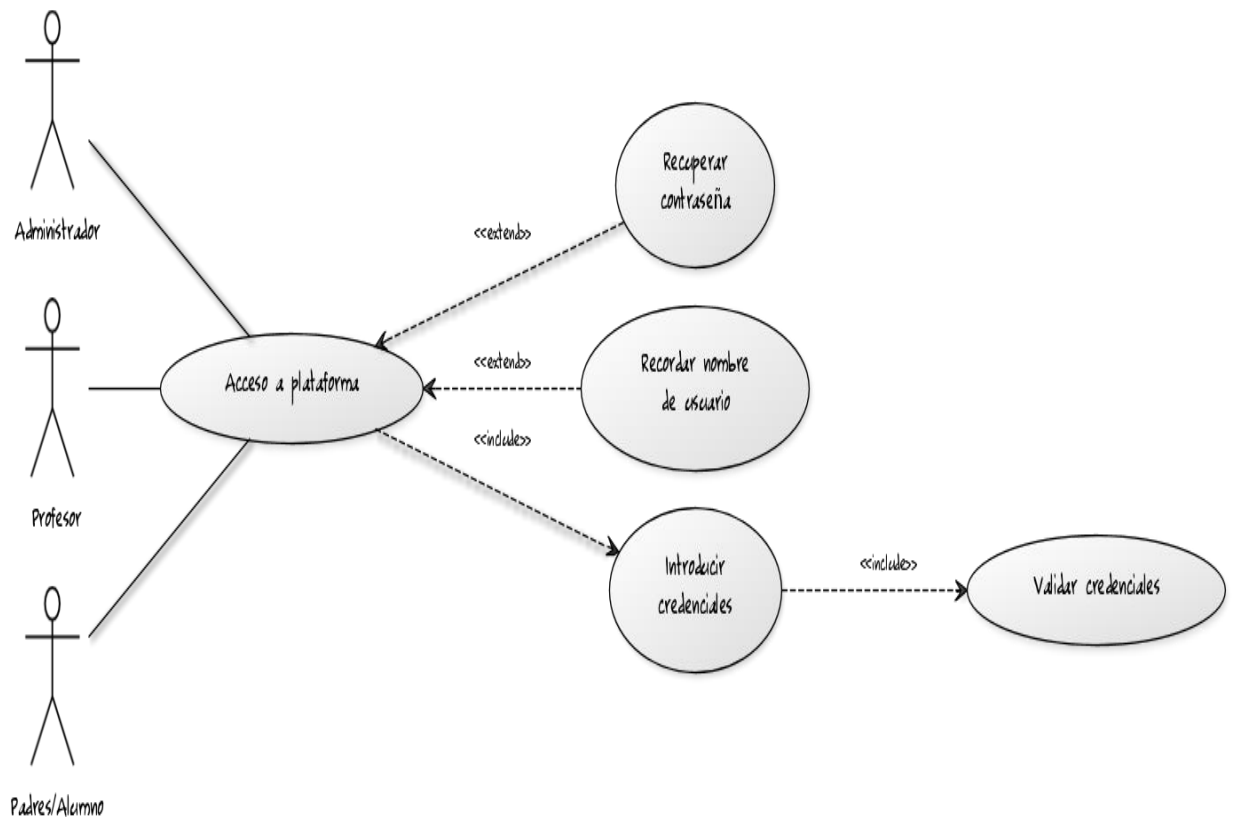
### 2.6.2.2 Login

Para tener acceso a la aplicación es indispensable logarse en la misma, además de que como los usuarios son creados por el administrador de la plataforma, la opción de registrarse en la aplicación se encuentra deshabilitada. Puede observarse el diagrama en la siguiente página:

Diagrama de nivel 0



### Diagrama de nivel 1. Caso de uso *Login*.



#### 2.6.2.3 Actividades propias del administrador

El administrador de la plataforma es el actor con más capacidad para interactuar con el sistema, no en vano, es el encargado de dar acceso a la misma al resto de usuarios, por lo que las actividades de administración del sistema son su responsabilidad. Además se encarga de definir toda la estructura organizativa e informativa del sitio, de forma que el resto de actores solo podrán hacer modificaciones en sus apartados personales. En la siguiente página se muestra el diagrama de los principales casos de uso del administrador, que en concreto son la gestión de usuarios, gestión de categorías, gestión de cursos, gestión de temas, gestión de contenidos, gestión de matriculaciones y gestión de bloques. Posteriormente se detalla cada uno de estos casos de uso mediante sus respectivos diagramas de nivel inferior.



Diagrama de casos de uso globales para el administrador

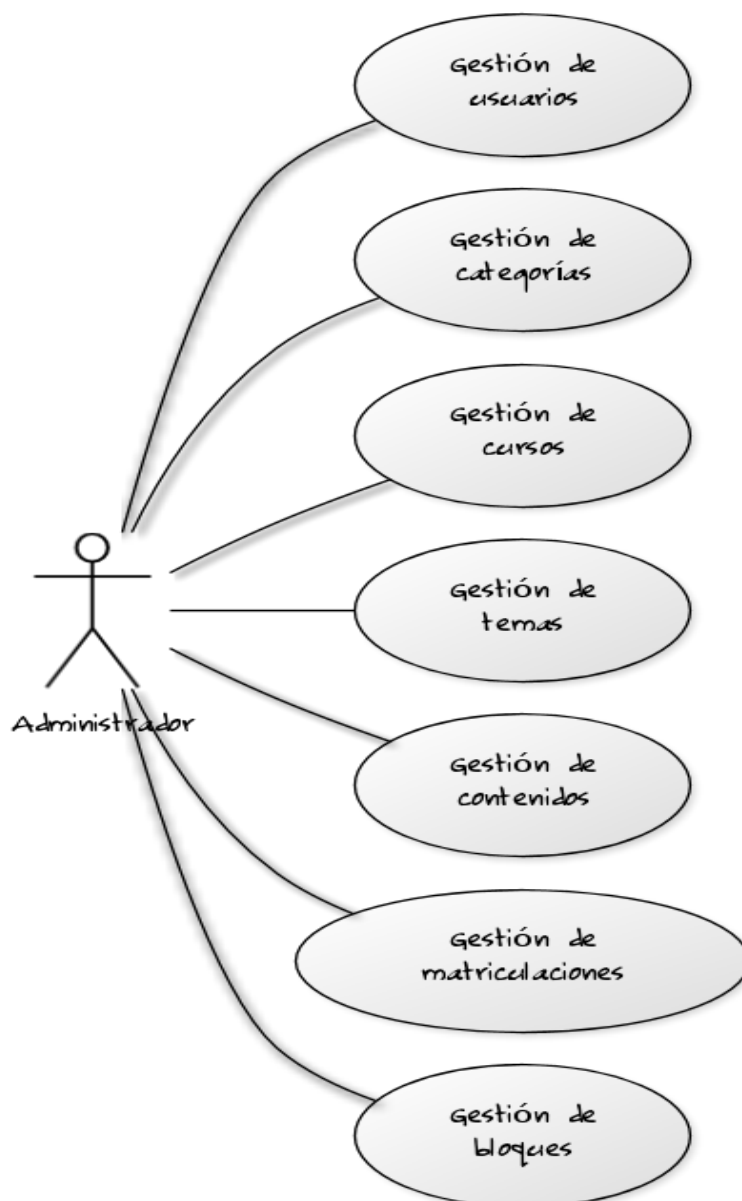


Diagrama de nivel inferior del Caso de uso *Gestión de usuarios*. Misma estructura para los casos de uso *Gestión de Categorías*, *Gestión de cursos* y *Gestión de temas*.

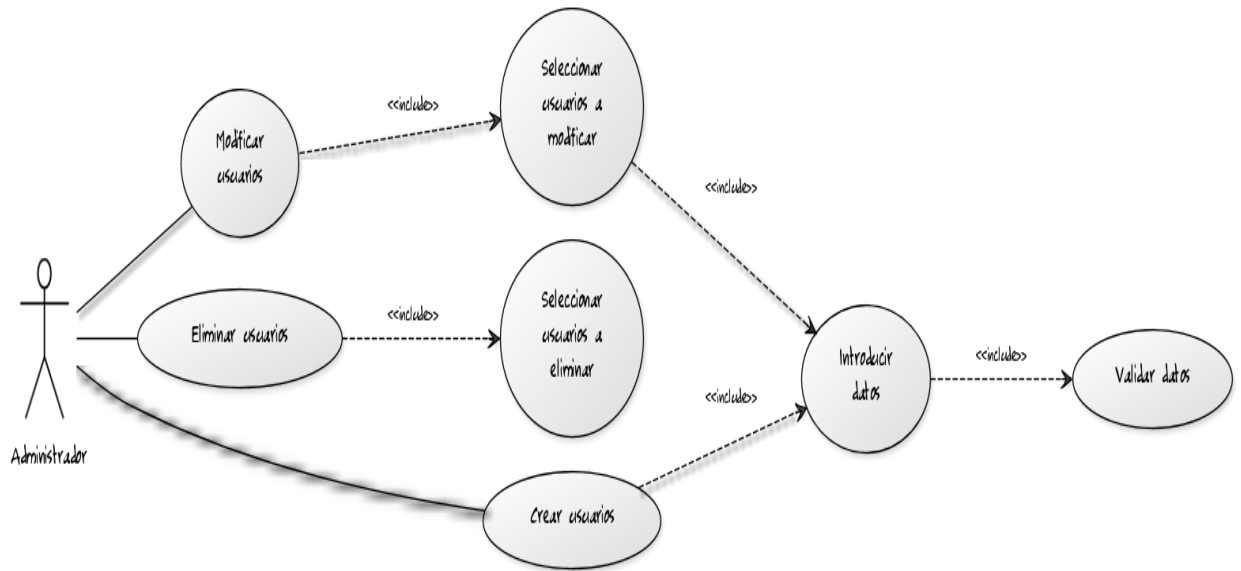


Diagrama de nivel inferior del Caso de uso *Gestión de contenidos*

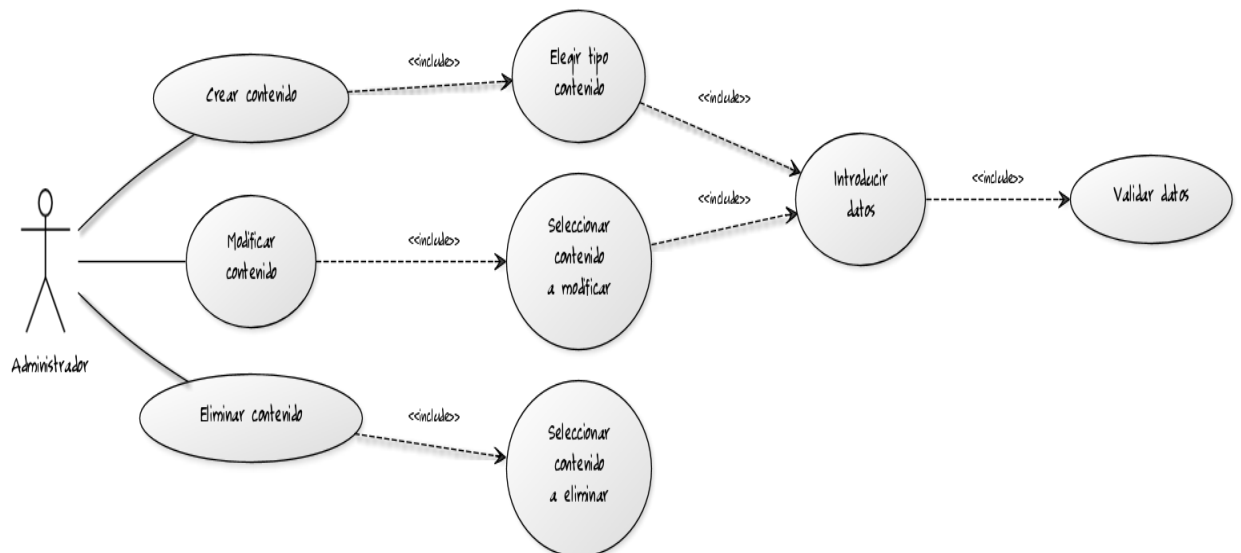


Diagrama de nivel inferior del caso de uso *Gestión de matriculaciones*.

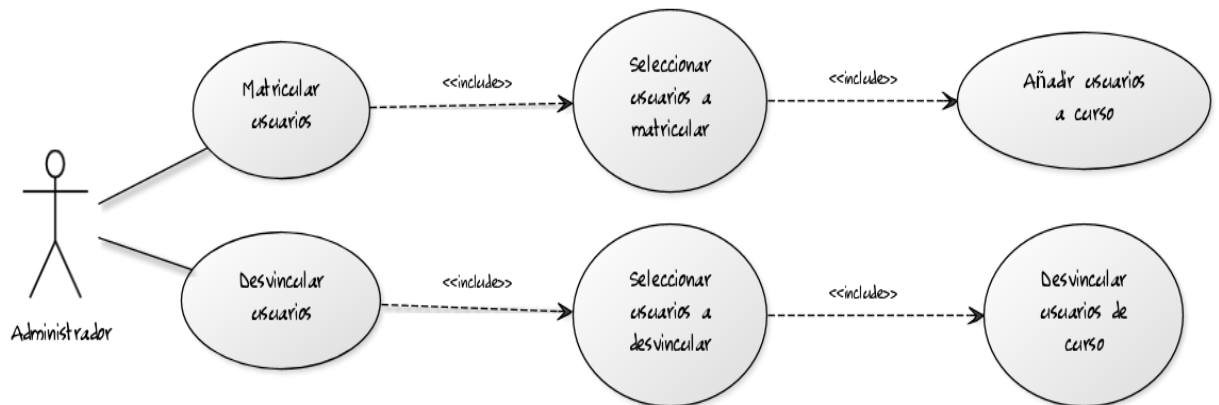
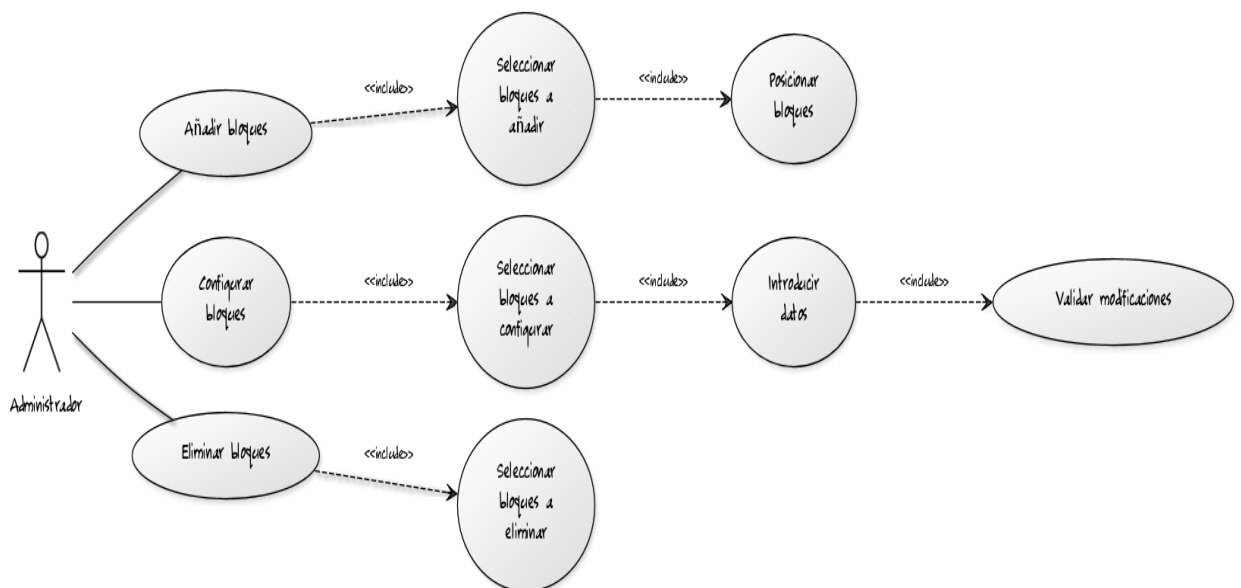


Diagrama de nivel inferior del caso de uso *Gestión de bloques*



#### 2.6.2.4 Actividades propias de los profesores del centro

En lo que a niveles de acceso y responsabilidades se refiere, el siguiente actor en importancia para el sistema son los profesores del centro Isterria. Estos últimos, no tienen permisos para modificar la estructura global de la herramienta, pero sí que tienen plenos poderes en cuanto a la gestión y organización de sus cursos se refiere. Esto implica que pueden modificar tanto los contenidos, como la estructura de bloques de las páginas relativas a sus cursos, además de poder gestionar su perfil de usuario de la aplicación. A continuación se muestran los diagramas de casos de uso del rol Profesor.

Diagrama de casos de uso de las actividades globales de los profesores

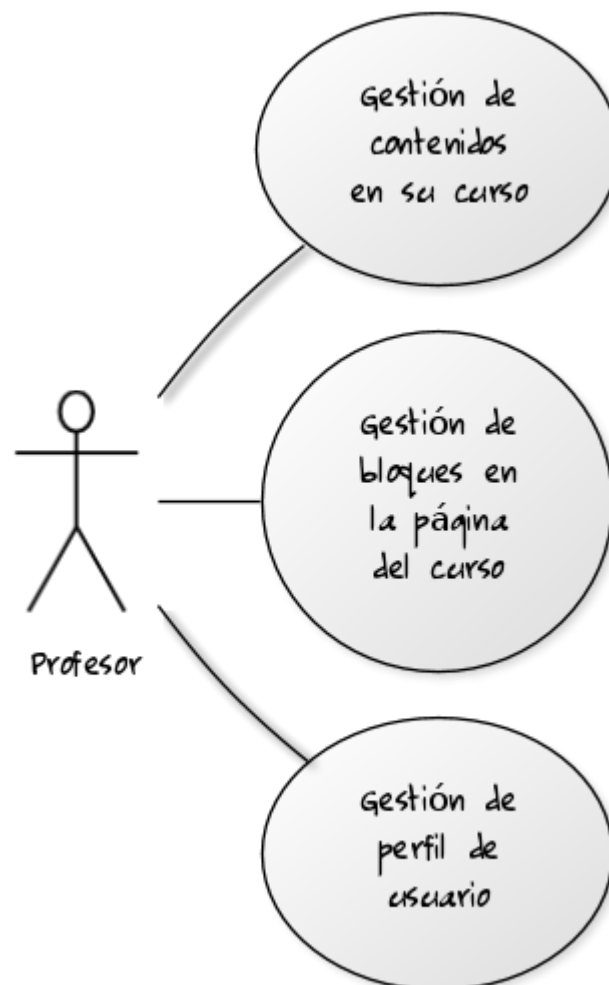
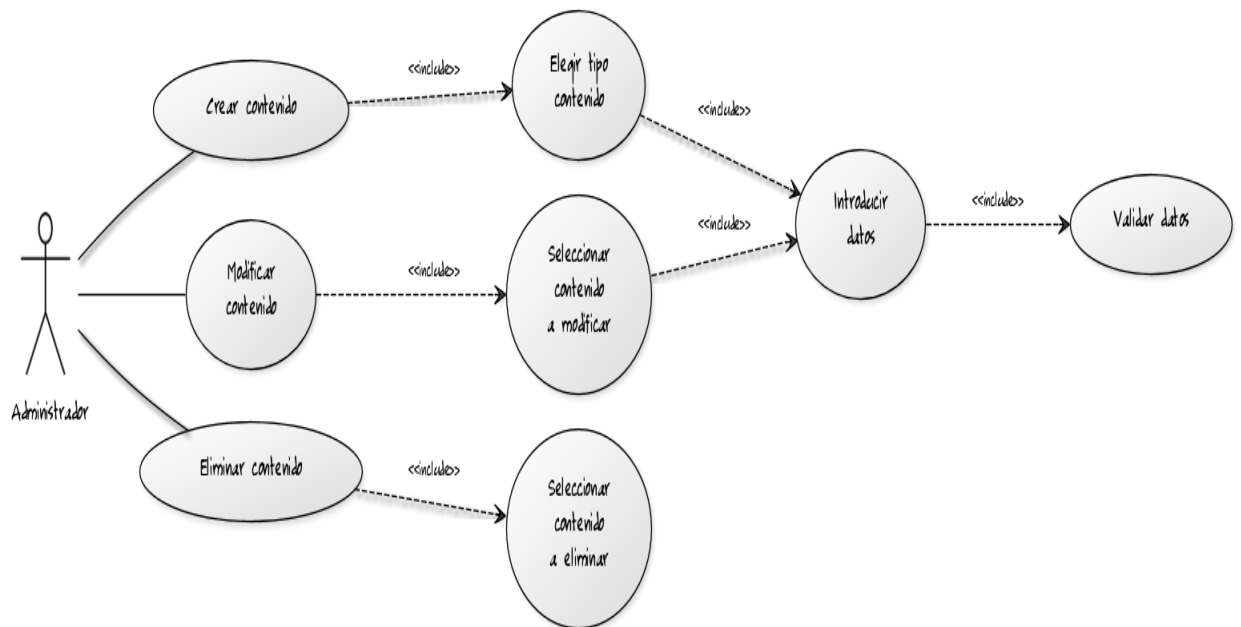
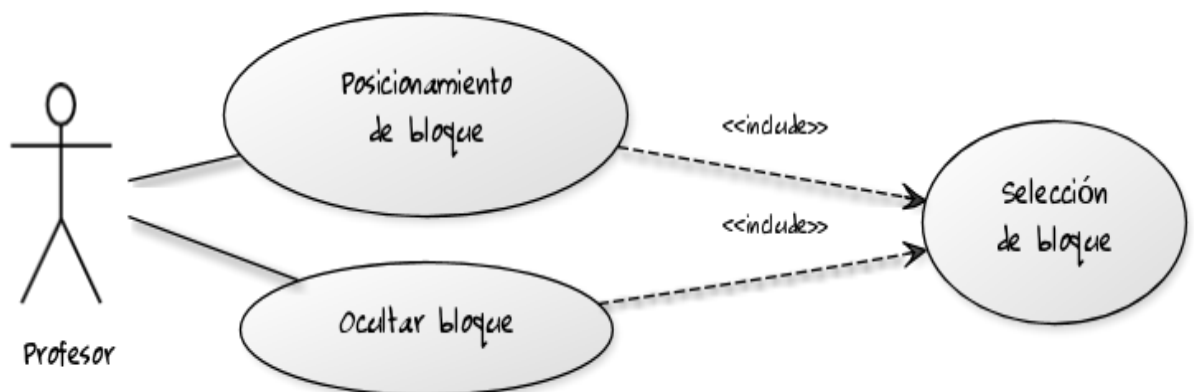
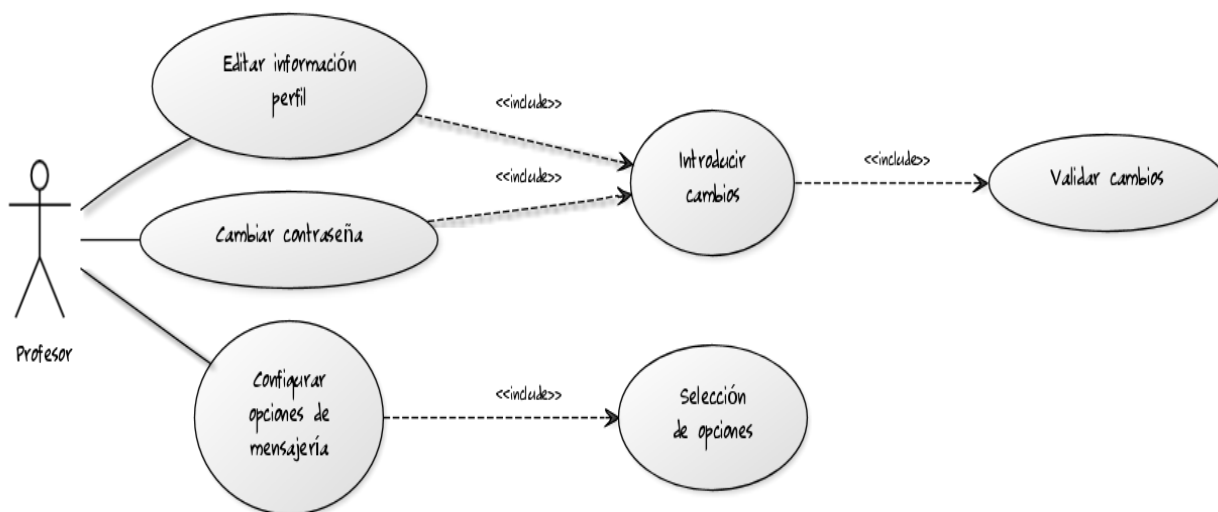


Diagrama de nivel inferior del caso de uso *Gestión de contenidos en su curso*Diagrama de nivel inferior del caso de uso *Gestión de bloques en la página del curso*

### Diagrama de nivel inferior del caso de uso *Gestión de perfil de usuario*



### **2.6.2.5 Actividades propias de los padres/alumnos del centro**

Este rol está principalmente orientado a los padres o tutores de los alumnos del centro Isterria. Sin embargo, en algunos casos puede ser factible que los alumnos entren a la aplicación para poder observar los trabajos realizados etc... eso sí, en caso de darse esta situación el acceso sería con la cuenta de sus padres o tutores y siempre bajo su consentimiento.

Como es lógico, se trata del tipo de actor más limitado en cuanto a capacidades de administración de contenidos puesto que únicamente puede gestionar los bloques que componen las páginas a las que tiene acceso además de su perfil de usuario. A continuación se muestran los diagramas de casos de uso relativos a este rol.

### Diagrama de los casos de uso globales de los padres/alumnos



No se detallan los diagramas de nivel inferior de los casos de uso *Editar información de perfil* y *Gestión de bloques en la página del curso* porque son exactamente iguales que los casos de uso definidos en el apartado de los profesores.

### 2.6.2.6 Foro

El foro es una de las herramientas más importantes para los objetivos que debe cumplir la aplicación, además de que las posibilidades de cada tipo de usuario en cuanto a funcionalidades y restricciones varían, por lo que se le dedica un apartado especial. A continuación se muestran los diagramas individuales de cada tipo de actor relativos al foro

Diagrama del caso de uso *Foro* para el administrador

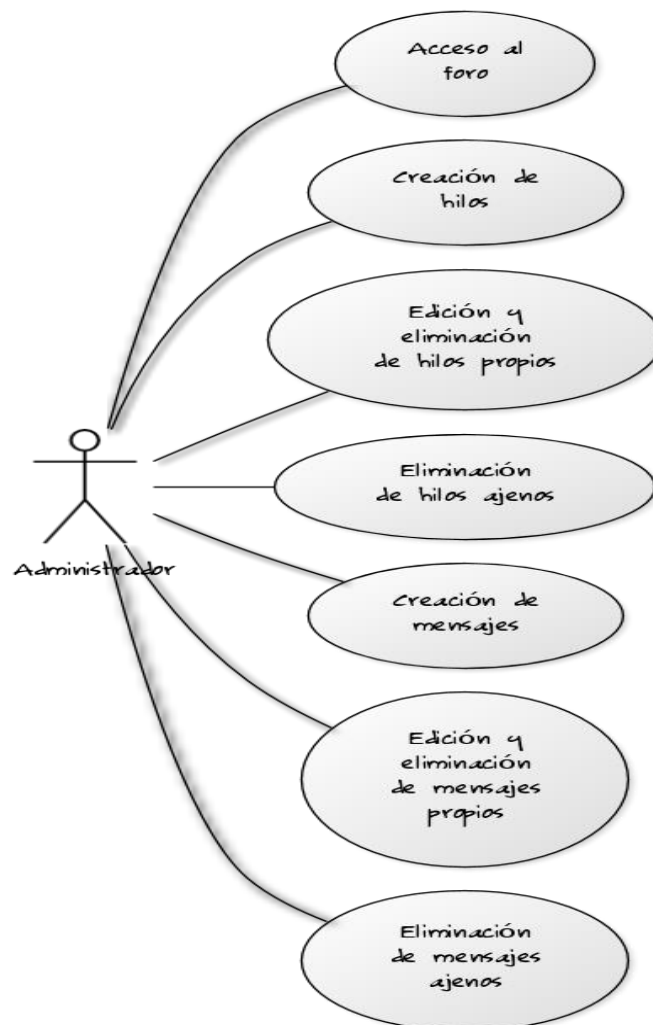
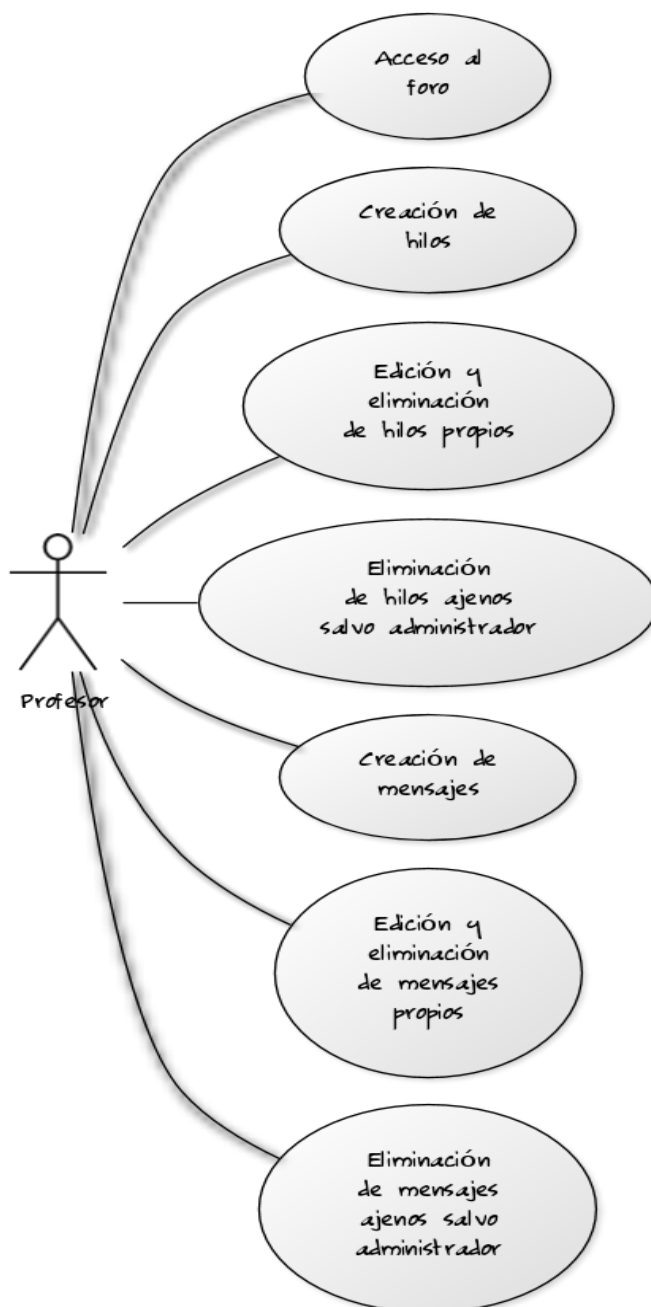
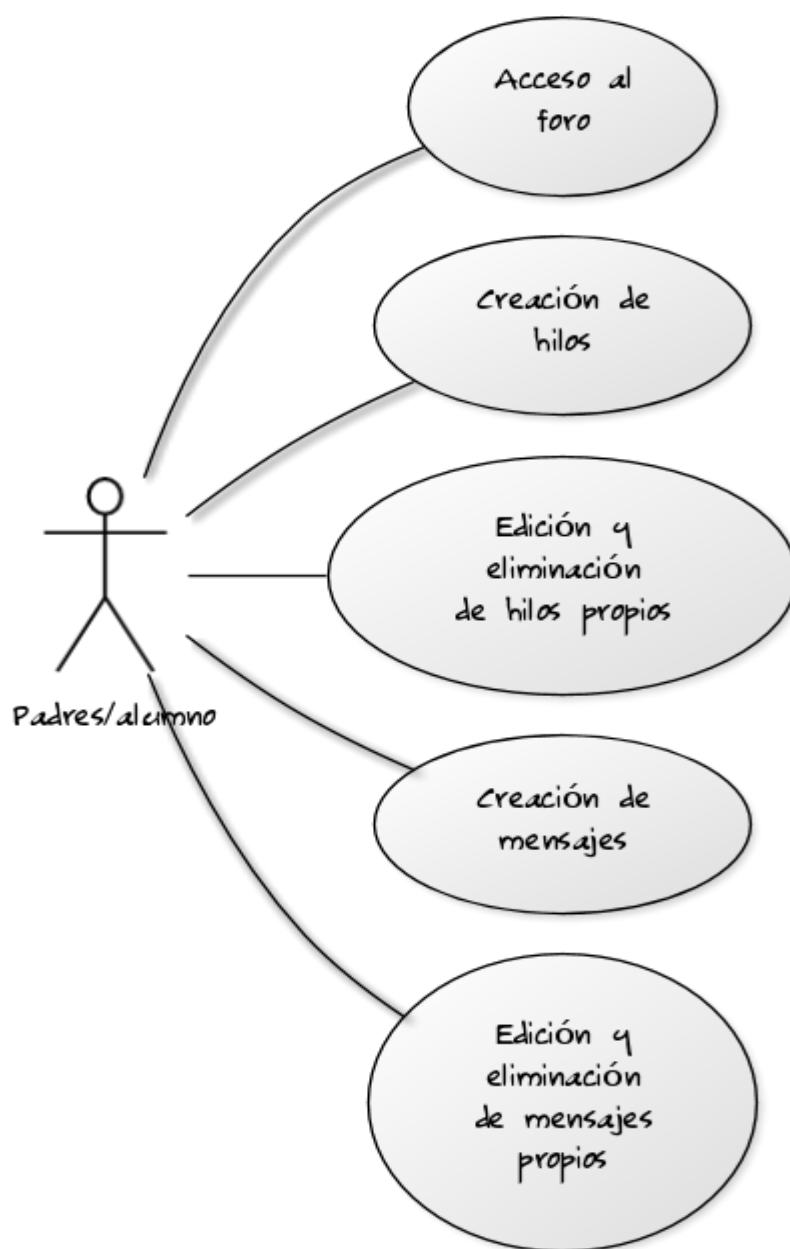




Diagrama del caso de uso *Foro* para los profesores del centro

Como puede apreciarse, la única diferencia entre las opciones disponibles entre el administrador y los profesores del centro es que estos últimos no pueden eliminar los hilos y contenidos creados por el administrador.

Diagrama del caso de uso *Foro* para los padres/alumnos del centro

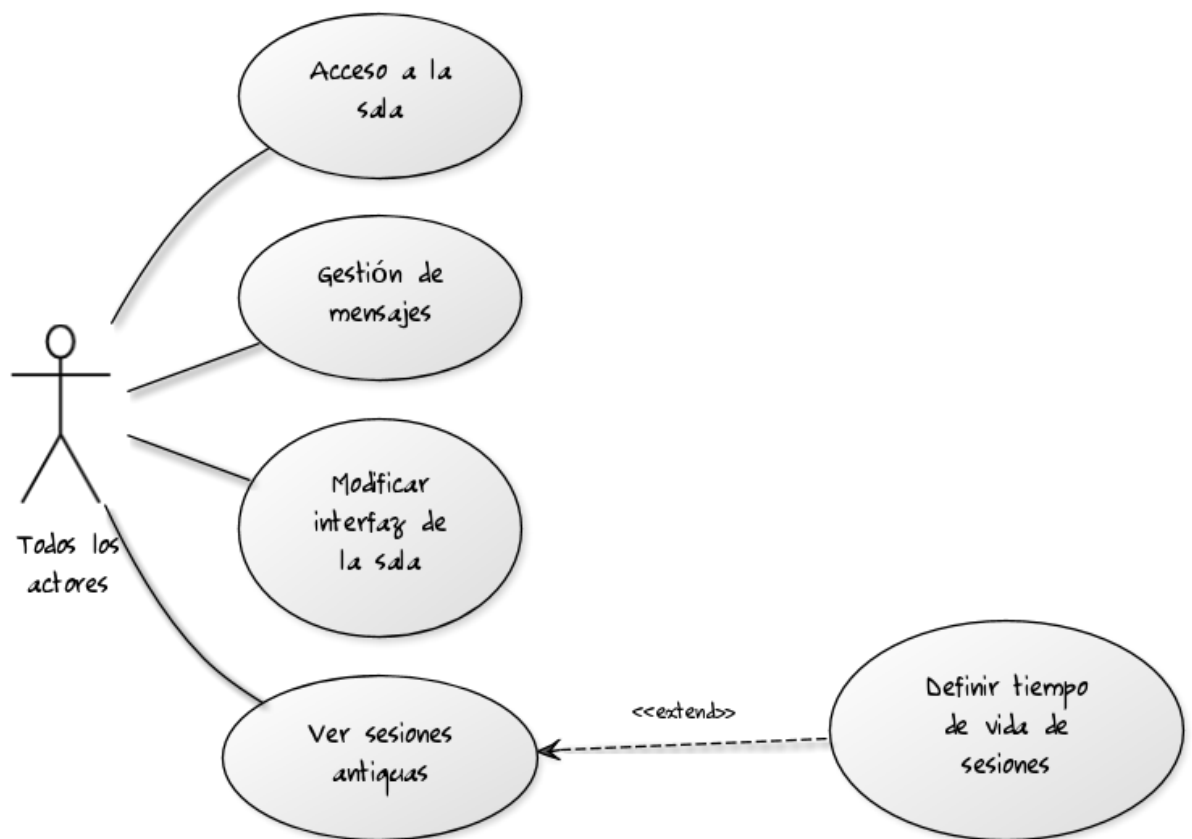
Una vez más y como es lógico, los padres/alumnos del centro tienen las opciones más restringidas. En este sentido cabe destacar que solo pueden gestionar los hilos o mensajes creados por ellos mismos.

### 2.6.2.7 Chat

Al igual que ocurre con el foro, la herramienta chat es otra de las importantes en el desarrollo de la aplicación, y se ha creído oportuno detallar los casos de uso disponibles para los actores que intervienen en la plataforma.

La peculiaridad del chat en este aspecto consiste en que las opciones disponibles para todos los roles de la plataforma son las mismas, y consisten en acceder a las salas de chat, gestionar los mensajes, modificar la interfaz del chat y finalmente acceder a las sesiones anteriores, pudiendo definir el periodo de mantenimiento de las mismas.

Diagrama del caso de uso *Chat* para todos los usuarios de la aplicación

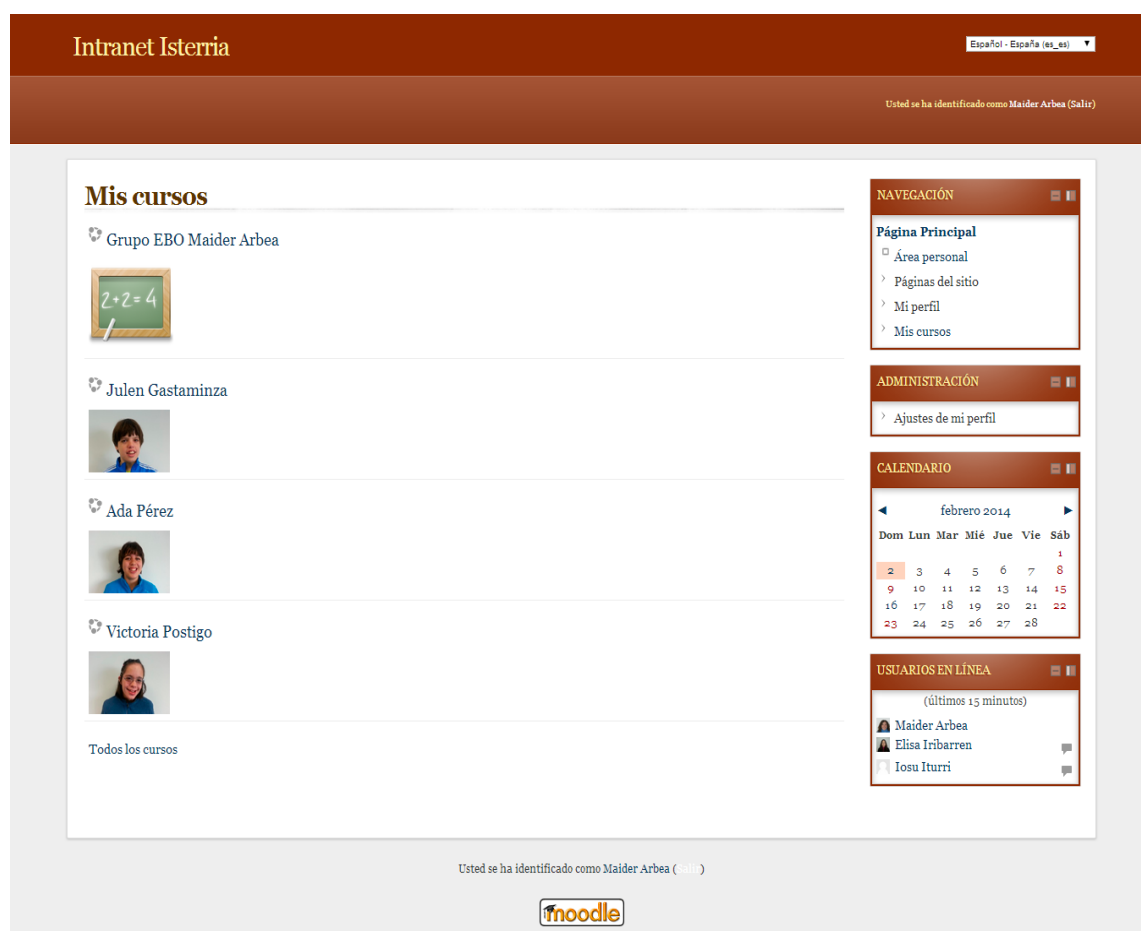


Está claro que podrían definirse más casos de uso y sobre todo en más profundidad, pero se considera que con lo detallados hasta ahora se resumen las principales capacidades de los roles que intervienen en el herramienta, tanto en administración, gestión de contenidos y apariencia, como en módulos de actividad importantes como el foro y el chat.

### 2.6.3 Estructura de la información

Orientada una vez más a facilitar el uso de la herramienta, la información está estructurada con la intención de que la navegación y el acceso a los elementos sea lo más sencillo posible. Para ello, y teniendo en cuenta que al logarse cada usuario accederá a su respectiva página inicial, la composición de la misma es muy importante.

Entrando en detalle, lo primero que el usuario ve al acceder a la página principal son los cursos en los que está matriculado, es decir, los alumnos y grupos de trabajo en los que está involucrado, como puede observarse en la siguiente captura.



Además se ofrece también la opción de acceder a los mismos mediante la jerarquía de categorías, por si el usuario pudiera estar interesado en conocer cómo se organiza el centro o tuviera interés por acceder a un módulo en concreto, de forma que la estructura se asemeja a los siguiente:



De la misma manera, el usuario tiene acceso a los bloques de información general tanto del sitio como de su perfil, y que se consideran esenciales para una correcta navegación y utilización de la herramienta. La explicación detallada de dichos bloques puede encontrarse en el punto 2.6.3.2 *Bloques*.

Una vez el usuario accede a uno de sus cursos puede ver la organización por temas del mismo, que está compuesta por los cuatro temas específicos mencionados con anterioridad.

Esta información no es igual para todos los usuarios, puesto que como se ha comentado con anterioridad se tiene la opción de gestionar el contenido mediante grupos. Esto implica que un profesor sólo tendrá visible dentro de cada tema las carpetas o recursos referentes a su área o asignatura, exceptuando por supuesto los casos específicos en los que la compartición de información y recursos sea necesaria. Sobra decir que evidentemente, los padres/tutores de los alumnos tienen acceso a todos los subgrupos que pueden crearse en los temas referentes a los mismos. La siguiente captura representa la estructura de la página inicial de un curso con los distintos materiales y recursos creados:

**Curso ejemplo** Español - España (es\_es)

Usted se ha identificado como Iosu Iturri (Salir)

[Página Principal](#) → [Curso ejemplo](#)

[Novedades](#)

### Material Escolar

- Inteligencia Artificial
  - matriculacursoENyD\_UEMC.pdf
- Gestión de Bases de Datos
  - lib.php
- Programación Avanzada
  - page.tplCopia
- Redes de Ordenadores
  - abonare edurne.pdf

### Trabajos Realizados

### Comunicaciones

- Inteligencia Artificial
  - Foro Inteligencia Artificial
  - Chat Inteligencia Artificial
- Gestión de Bases de Datos
  - Foro Gestión de Bases de Datos
  - Chat Gestión de Bases de Datos

### Fotos y Videos

- Fotos
  - Fotos excursión
    - administración4.png
    - electricidad2.png
    - jardinero.png

#### BUSCAR EN LOS FOROS



[Búsqueda avanzada](#)

#### EVENTOS PRÓXIMOS

No hay eventos próximos

[Ir al calendario...](#)

[Nuevo evento...](#)

#### ACTIVIDAD RECIENTE

Actividad desde domingo, 16 de febrero de 2014, 16:43

[Informe completo de la actividad reciente...](#)

Sin novedades desde el último acceso

#### NAVEGACIÓN

- [Página Principal](#)
- ☐ Área personal
- > [Páginas del sitio](#)
- > [Mi perfil](#)
- > [Curso actual](#)
  - Curso ejemplo**
    - > [Participantes](#)
    - > [General](#)
    - > [Material Escolar](#)
    - > [Trabajos Realizados](#)
    - > [Comunicaciones](#)
    - > [Fotos y Videos](#)
  - > [Mis cursos](#)

#### ADMINISTRACIÓN

- > [Ajustes de mi perfil](#)

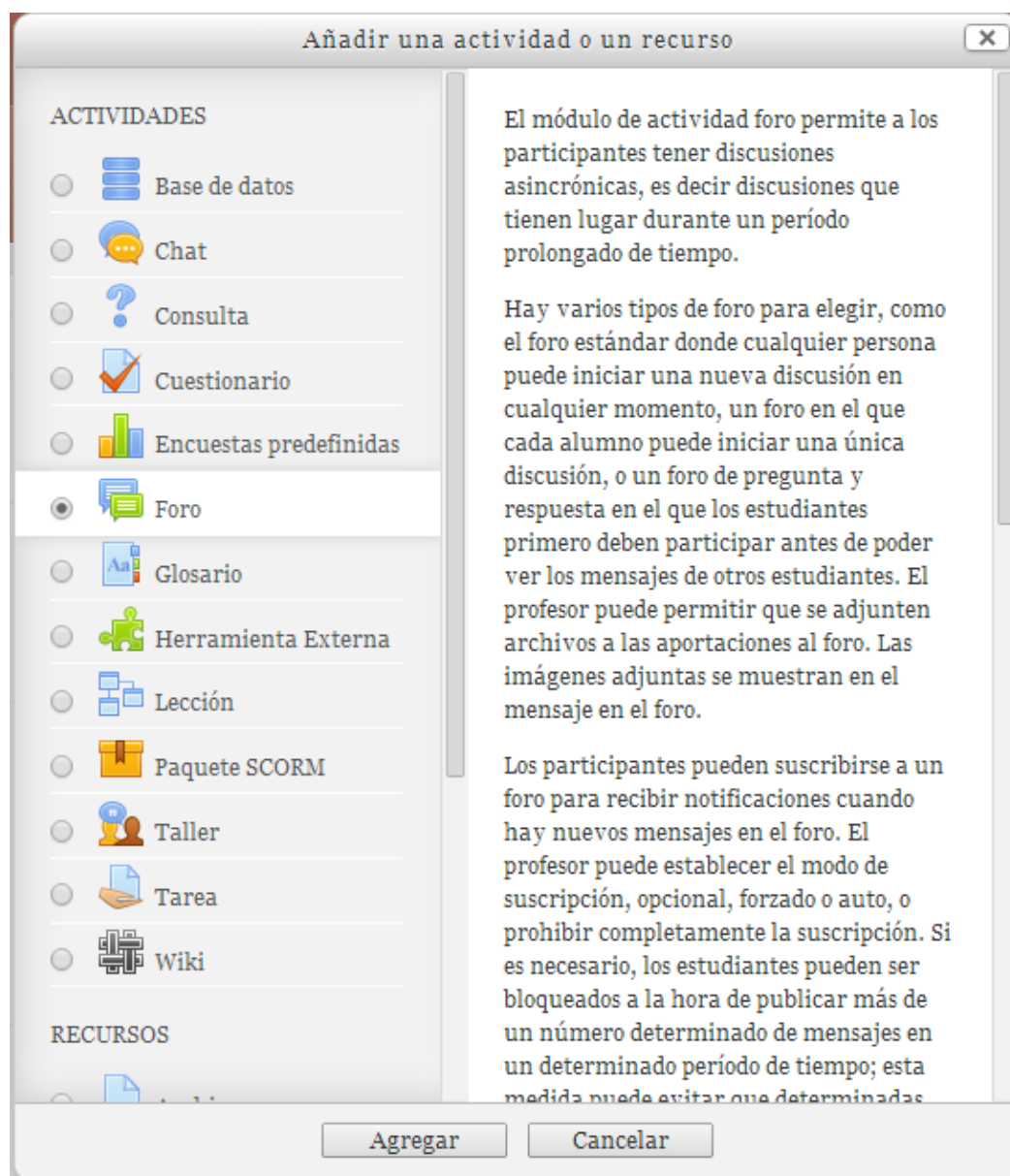
Usted se ha identificado como Iosu Iturri (Salir)

[Página Principal](#)

Así pues, y a modo de conclusión puede decirse que el funcionamiento básico de la herramienta viene definido por estas dos páginas, la página principal y la página inicial de cada curso, donde la información se presenta de manera sencilla y organizada. A partir de las dos interfaces mencionadas los usuarios pueden acceder al resto de recursos, como pueden ser la gestión y creación de nuevo material en los temas, la intervención en chats o foros de debate, la descarga de los diversos documentos (material educativo, trabajos realizados, fotos/videos) que proporciona la aplicación...

## 2.6.4 Módulos de actividad y bloques utilizados

La herramienta Moodle proporciona una extensa lista de módulos de actividad (o tipos de contenido) y bloques que permiten configurar hasta el más mínimo detalle el funcionamiento de la aplicación. En la siguiente captura puede observarse el amplio abanico de opciones que se le proporciona al usuario, sin olvidar que viene incluida la descripción de cada una de ellas.



A continuación se detallarán de forma más exhaustiva tanto los módulos como los bloques utilizados en el desarrollo de la herramienta.





#### 2.6.4.1 Módulos de actividad

**Archivo:** El módulo de actividad archivo es uno de los mecanismos esenciales en el intercambio de información entre profesionales y padres/tutores. Básicamente, constituye la herramienta que permite a los profesionales proporcionar la información relacionada con la planificación y actividades llevadas a cabo durante el proceso educativo. Están soportados todos los tipos de archivos típicos en materia educativa como pueden ser Word, PDF, PowerPoint, Excel...

**Carpeta:** El tipo de contenido carpeta es un mero clasificador de información que permite a los profesionales del centro organizar los contenidos por carpetas, así como proveer al resto de usuarios de un espacio de subida de archivos compartido entre los profesionales del centro

**Etiqueta:** Las etiquetas permiten insertar texto así como elementos multimedia tanto en las diferentes páginas del curso como entre los enlaces a otros recursos o actividades, y sirven principalmente para mejorar la apariencia de los cursos.

**URL:** El elemento URL, permite que los profesionales puedan proporcionar un enlace de Internet como recurso del curso, ya sean imágenes, videos o cualquier tipo de contenido disponible en la red.

**Chat:** El módulo de actividad o tipo de contenido chat permite a los usuarios mantener discusiones en formato de texto de manera sincrónica en tiempo real. Existe además la posibilidad de planificarlos de manera periódica de forma que se ajusta perfectamente a las necesidades del proceso educativo.

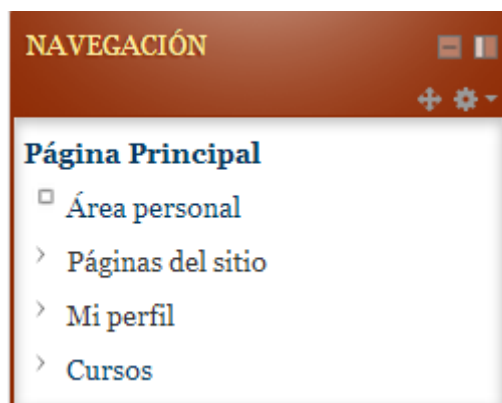
**Foro:** El foro es el módulo de actividad que proporciona a los usuarios la opción de tener debates asincrónicos, es decir, discusiones que tienen lugar durante un periodo de tiempo prolongado y no necesariamente simultáneo. Los usuarios además pueden suscribirse a los foros, de manera que les será notificada cualquier novedad en los mismos. La intervención en un foro supone la automática suscripción al mismo, que a su vez puede ser cancelada por el usuario en cualquier momento.

Además de los módulos de actividad mencionados, quedan a disposición de los usuarios una serie de tipos de contenido o módulos de actividad como encuestas, glosarios, lecciones, libros... que los profesionales del centro podrán utilizar en cualquier momento con tal de enriquecer el contenido de los cursos.

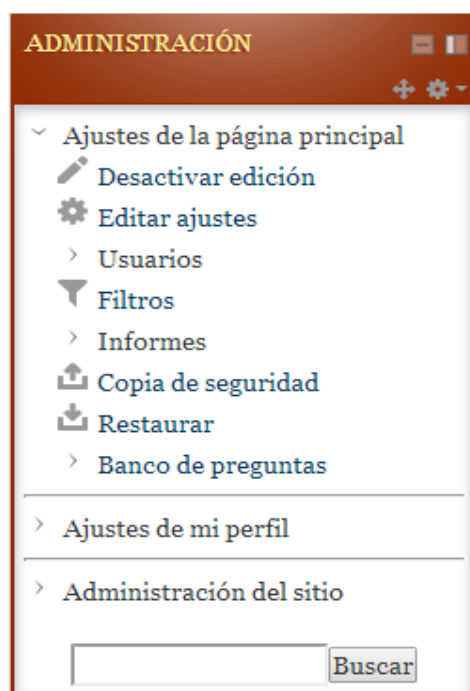
#### 2.6.4.2 Bloques

Al igual que ocurre con los módulos de actividad o tipos de contenido, las opciones a la hora de añadir bloques son amplísimas. A continuación se detallan los bloques que se han empleado en el desarrollo de la plataforma.

- **Navegación:** Se trata de un bloque que contiene las opciones principales en cuanto a navegación por parte de cada usuario. A través del mismo, el usuario puede acceder a su área personal, a las páginas de la herramienta con las que tiene relación, a su perfil y a sus cursos, en este caso los alumnos o clases con los que está relacionado. Además, al entrar en un curso, se añade toda la navegación relativa al curso.



- **Administración:** Otro bloque clave, en especial para los profesores y sobre todo para el administrador. Este último puede acceder a todos los elementos o apartados configurables de la herramienta, que forma una lista realmente extensa como pudo comprobarse en el apartado 2.6.1 *Creación de elementos*. Por su parte, los profesores tendrán las opciones de administrar tanto su perfil como aquellos cursos en los que sean docentes, mientras que los usuarios, como es lógico, únicamente tendrán la opción de administrar su perfil.



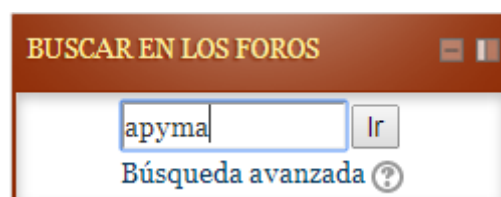
- **Calendario:** Se trata de un simple calendario con la funcionalidad añadida e importante de que resalta los días en los que hay programadas actividades especiales y por lo tanto supone una ayuda más para la organización de los usuarios de la herramienta.



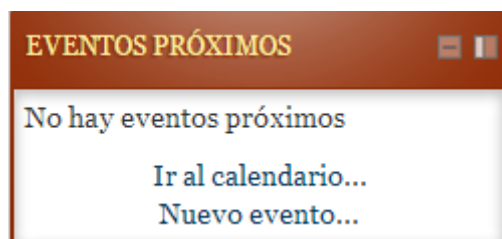
- **Usuarios en línea:** Se trata del típico apartado en el que aparecen los usuarios que están actualmente en línea o que lo han estado durante los últimos 15 minutos, de forma que dicho parámetro es configurable.



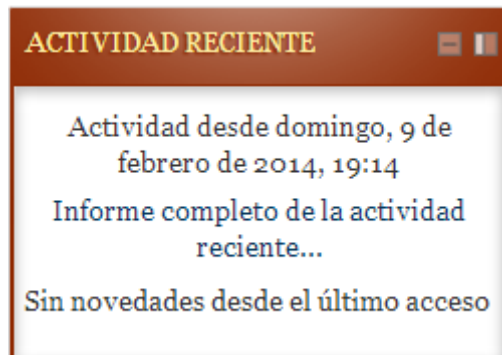
- **Buscar en los foros:** Viene definido por un cuadro de búsqueda en el que pueden definirse los términos de interés para el usuario, de forma que se le facilite la búsqueda de dichos temas, siendo especialmente útil cuando la herramienta cuente con mucha actividad y por lo tanto muchos foros diferenciados.



- **Eventos próximos:** Muestra a los usuarios los eventos que tendrán lugar dentro de un plazo determinado, que además es ajustable por el usuario. Además da las opciones de ir al calendario y por otra parte crear nuevos eventos.



- **Actividad reciente:** Aporta al usuario la información relativa a las últimas actividades con las que ha tenido relación, una vez más en un plazo de tiempo ajustable y con la opción añadida de que proporciona la posibilidad de acceder a un informe completo de la actividad reciente que funciona a modo de resumen de la misma.





### 3. PÁGINA WEB DEL CENTRO

#### 3.1 Introducción

Para la elaboración de la página web del centro se ha optado por un CMS, que al igual que pasara con los LMS, es un tipo de herramienta en constante crecimiento y que ha facilitado mucho la labor de los desarrolladores a la hora de acometer un proyecto de estas características.

En lo que a la naturaleza de los CMS se refiere, debido al ya comentado gran número de herramientas disponibles, pueden encontrarse soluciones de todo tipo, ya sea en función del lenguaje de programación en el que están desarrolladas (Java, PHP, Python...), el tipo de licencia de las mismas (libre o propietaria) o el ámbito de uso (sitios corporativos, blogs, foros, wikis...). Además no hay que olvidar que el usuario puede encontrar gestores orientados a la facilidad de administración y que están centrados en ser usables prácticamente desde el momento de su instalación, o bien optar por gestores algo más elaborados y complejos, que ofrezcan estructuras de contenidos más flexibles y que por lo tanto están más orientadas al desarrollo de módulos que completen las funcionalidades de los mismos.

Por todo lo comentado con anterioridad, la elección del CMS mediante el cual se desarrolla el proyecto es un aspecto muy a tener en cuenta, y como ya se vio con los LMS, no se trata de escoger o decidir cuál es la mejor opción del mercado, sino de ser consciente de cuál es la que mejor se ajusta a las necesidades del centro educativo Isterria. Si bien es cierto que hay que hacer una puntualización importante, y es que únicamente se analizarán soluciones de software libre, puesto que son las que dominan de manera indiscutible el mercado, sin obviar el hecho de que las soluciones comerciales no ofrecen ventajas competitivas frente a las primeras, o al menos nada que justifique el coste de adquisición y mantenimiento de las mismas.

Finalmente, y a la hora de resaltar las diversas bondades que ofrecen este tipo de sistemas, no puede olvidarse que una vez desarrollado el sitio web, la gestión y mantenimiento por parte de los usuarios (en este caso del centro Isterria) puede realizarse de manera relativamente sencilla, mientras que en un sitio web desarrollado tradicionalmente dicha gestión sería inviable. Cabe destacar que influido por las potentes comunidades de usuarios que hay detrás de algunas de estas soluciones, puede garantizarse el correcto funcionamiento de los módulos estándar, así como constatar el hecho de que el desarrollo mediante CMS es más rápido y limpio, además de permitir desarrollos escalables. Fruto de todo lo anterior, a día de hoy es realmente complicado encontrar un sitio web que no esté desarrollado mediante un sistema de gestión de contenidos.



### 3.2 Estudio estado del arte

El mercado de los CMS es un mercado algo peculiar y esto es principalmente porque tiene un claro dominador, WordPress. Resulta raro que al haber tal cantidad de opciones, WordPress se lleve más de la mitad de la cuota de mercado, además teniendo en cuenta que se trata de una herramienta que en sus inicios fue concebida casi con exclusividad para la gestión de blogs, si bien y como se verá a continuación, ha evolucionado hasta convertirse en una solución muy completa. A la hora de buscar una explicación a su dominio, es precisamente el hecho de que la inmensa mayoría de blogs en la red están desarrollados con esta tecnología, mientras que si se analizaran únicamente sitios web corporativos, las cifras de uso de la misma bajarían considerablemente.

Detrás de WordPress, a una considerable distancia y luchando por el segundo puesto están Drupal y Joomla. Se trata de dos herramientas concebidas para gestionar sitios web más completos, de forma que destacan el gran número de funcionalidades ofrecidas, así como en especial en el caso de Drupal, la gran comunidad de desarrolladores que hay detrás. Es precisamente esto lo que hace que Drupal esté en constante aumento mientras que puede decirse que Joomla está sufriendo cierto estancamiento.

Así pues, y sin olvidar que existen más gestores de contenidos como Blogger, Crystal Scripts, Expression Engine, vBulletin... que tienen su pequeña cuota de mercado, únicamente se tienen en cuenta a la hora de hacer el análisis las 3 soluciones mencionadas anteriormente, WordPress, Drupal y Joomla.

#### 3.2.1 WORDPRESS

Este sistema de gestión de contenidos tiene su origen en la herramienta b2/cafelog, que fue diseñada por Michael Valdrighi con la intención de que se convirtiera en un sistema para la gestión de blogs personales, de forma que en 2003 desembocó en la primera versión de WordPress. Se trata de una herramienta de actualización continua, con una media de 3-4 versiones base anuales. Es el líder indiscutible en su campo puesto que su cuota de mercado oscila entre el 45-55% en función del medio consultado, pero esto no hace sino constatar el hecho de que ha sabido evolucionar de mera herramienta para la gestión de blogs a solución más que completa para la elaboración de cualquier sitio web.





En lo que a aspectos técnicos se refiere y como ya se ha visto anteriormente, se trata de una solución de software libre con licencia GPL, desarrollada en PHP y que soporta MySQL como sistema gestor de base de datos y Apache o Nginx como servidor web.

Uno de los principales puntos fuertes de la herramienta es la sencillez tanto de uso como de implementación, y sin duda es uno de los factores que atrae a los usuarios que observan como la gestión en otros sistemas de similares características puede hacerse más complicada. No hay que olvidar tampoco otro aspecto importante como la capacidad de personalización, que tiene lugar mediante una gran variedad de temas y extensiones adaptables, de forma que se pueda dar al sitio el enfoque deseado, desde el más personal hasta el más profesional.

Al igual que en los principales CMS, gestiona perfectamente la privacidad de los contenidos en base a un sistema de usuarios con diferentes permisos configurables, que unido a filtros antispam o control de comentarios permite al usuario gestionar el correcto uso del sitio.

Otro aspecto clave que no hay que dejar de lado, y que constituye el objetivo final de la mayoría de sistemas de este tipo, que están orientados como herramientas web 2.0 es la comunidad de usuarios/desarrolladores y la capacidad de interacción con los mismos. En este sentido, WordPress dispone de abundante documentación y foros que dan soporte a los usuarios, constituyendo una comunidad dinámica y más que respetable. No hay que olvidar tampoco que existe un apartado en la comunidad para que los usuarios señalen distintas mejoras o sugerencias para nuevas extensiones, de forma que si estas fueran interesantes se lleven a cabo.

Finalmente sí que es necesario comentar que a pesar de que la transición de herramienta exclusiva para blogs a herramienta más completa de desarrollo de sitios web ha sido más que satisfactoria, siguen quedando aspectos que al compararlos con otros sistemas más completos como Drupal o Joomla muestran ciertas limitaciones

En la siguiente página se muestra una tabla con las principales ventajas y desventajas de WordPress.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sencilla instalación, actualización y mantenimiento</li> <li>- Gran variedad de temas y plantillas para descargar, apariencia muy trabajada</li> <li>- Muy buena usabilidad</li> <li>- Buena calidad en lo que a comunidad de usuarios se refiere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexibilidad de edición y publicación más limitada que otros CMS más completos</li> <li>- Seguridad, ser la herramienta más utilizada no le favorece en este sentido</li> <li>- Menos potente en cuanto a funcionalidad ofrecida</li> <li>- Rendimiento mediocre comparado con otros CMS en entornos con muchos usuarios y contenido</li> </ul>

### 3.2.2 DRUPAL

Al igual que ocurriera con WordPress, el origen de este sistema de gestión de contenidos guarda gran relación con la gestión de blogs, si bien desde una etapa bastante inicial ya se vio orientado a todo tipo de aplicaciones. Fue en 1999 concretamente cuando Dries Buytaert comenzó el desarrollo de la herramienta, de forma que la primera versión estable se lanzó en 2001. Hasta el lanzamiento de la versión 4.0, se publicaba una nueva cada año, sin embargo, a partir de dicha versión, y fruto de la gran potencia que ha ido desarrollando el sistema, el intervalo de actualizaciones se ha ido ralentizando hasta los 2-3 años. Actualmente es el tercer CMS del mercado en lo que a uso se refiere, solamente por detrás de WordPress y Joomla, si bien cabe decir que dado el estancamiento de este último, y el constante incremento en el uso de Drupal, puede que en un futuro no muy lejano alcance el segundo escalafón.







A la hora de centrarse en las características técnicas, opera bajo licencia GPL y está desarrollado en PHP, siendo MySQL el motor de bases de datos apropiado, si bien también puede funcionar con PostgreSQL o SQLite. Necesita correr en servidores web Apache o Microsoft IIS.

La mejor forma de definir al CMS Drupal es diciendo que se trata de un sistema versátil, puesto que está dotado de un grado de flexibilidad y potencia extremas, dando al desarrollador la posibilidad de manejar el sistema a su antojo para poder exprimir todas las características del mismo. Siendo esto así, puede decirse que no está dirigido a un grupo de usuarios específicos, puesto que como se ha comentado, las posibilidades al usar es sistema de gestión de contenidos son infinitas, si bien esto puede implicar cierto contrapunto a la hora de desarrollar el mismo, como se verá posteriormente.

Se trata de un sistema que goza de una gran robustez, dando la posibilidad al usuario de tratar de forma individual tanto el contenido como la presentación. Además el desarrollador puede editar los contenidos tanto desde el frontOffice como del backOffice, sin olvidar que el sistema de actualizaciones de contenidos es sorprendentemente sencillo.

En lo que a seguridad se refiere, destaca principalmente la gestión de permisos de forma que como sucede en otros CMS, se ofrece al desarrollador un sistema muy avanzado y completamente personalizable a nivel de rol y también de acceso a páginas. Tampoco se puede dejar a un lado el rendimiento y la gran escalabilidad del sistema, con mecanismos como sistemas de cache avanzado, replicación de base de datos, balanceo de carga, habilitación/deshabilitación de módulos y un largo etcétera.

Otro de los puntos fuertes sin duda es la numerosísima comunidad de usuarios del sistema, y es que se trata de quizá el mejor CMS en ese sentido, contando con un amplísimo abanico de libros editados, aunque no hay que olvidar que precisamente la gran cantidad de aportaciones que se dan en los distintos foros de la herramienta hace que en ocasiones sea complicado diferenciar los aportes de calidad de los no tan buenos. Además, cabe decir que dispone de un gran número de extensiones a las que el usuario puede acceder de forma organizada puesto que se encuentran estructuradas según funcionalidad.

Unido a la gran flexibilidad, robustez y funcionalidades ofrecidas mencionadas, este sistema de gestión de contenidos tiene el importante contrapunto de que se requiere una curva de aprendizaje importante para llegar a dominar el mismo, de forma que son necesarios conocimientos en la materia para poder dar un uso completo y apropiado a la herramienta. Además, no hay que olvidar que el desarrollo de temas y plantillas es algo limitado comparando con otros sistemas como WordPress o Joomla.



Finalmente, y la hora de comentar cómo se organiza el contenido de forma global, se trata de un sistema modular, de forma que existen tres tipos de módulos:

- **Módulos Core:** Son los módulos que se instalan por defecto en la primera instalación.
- **Módulos Contributed:** Módulos fruto de la contribución de la gran comunidad de usuarios de la plataforma
- **Módulos Custom:** Módulos creados por el desarrollador del sitio para un fin concreto en el mismo.

A continuación se muestra una tabla con las principales ventajas y desventajas de Drupal.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gran comunidad de usuarios</li> <li>- Extremadamente flexible, la mejor opción en este sentido</li> <li>- Código amigable para el desarrollador</li> <li>- Gran escalabilidad de la plataforma.</li> <li>- Sistema estable y muy robusto en cuanto a seguridad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Curva de aprendizaje notoria. Para un buen uso, requiere conocimiento en desarrollo web y programación</li> <li>- Desarrollo de plantillas y temas algo limitado comparando con otros CMS</li> </ul>

### 3.2.3 JOOMLA

El CMS Joomla surge en 2005 como resultado de una división del proyecto Mambo. Para su primera versión se basó principalmente en el núcleo de Mambo, pero se añadieron muchos cambios importantes en el código, además de convertirse en software libre. Este cambio fue precisamente lo que permitió que muchas comunidades, colaboradores y diseñadores respaldaran el proyecto, cimentando las bases que lo llevarían a convertirse hoy en día en el segundo CMS más utilizado sólo por detrás de WordPress.



Las características técnicas de la herramienta pueden resumirse mencionando que está desarrollada en PHP con soporte para motores de bases de datos MySQL, además de operar bajo licencia GPL y correr sobre servidores web Apache.

El hecho de que Joomla esté tan bien posicionado en el mercado responde a que se ajusta correctamente a proyectos de pequeña/media envergadura, si bien hay que destacar que esto era así en sus orígenes, puesto que la evolución de WordPress hacia un sistema más completo y el constante crecimiento de Drupal están propiciando un importante estancamiento de la herramienta.

En lo que a puntos fuertes se refiere, puede decirse que Joomla destaca principalmente por la flexibilidad que aporta al desarrollador en lo que a plantillas, extensiones y adaptaciones concierne, haciendo especial hincapié en el tema de las plantillas visuales, que es sin duda un aspecto que lo diferencia de competidores como Drupal. Por otra parte, tampoco puede obviarse que al igual que sucede con otros CMS, las extensiones antes mencionadas también pueden encontrarse clasificadas en categorías según su funcionalidad, además de disponer de un apartado para visualizar las últimas extensiones subidas al portal, incluyendo también las últimas actualizaciones.

Si hay que mencionar un apartado negativo de Joomla es precisamente el terreno en tierra de nadie en el que queda al compararlo con sus grandes competidores como son Drupal y WordPress. Esto es así porque la comunidad de desarrolladores tiene claro que para un sitio web sencillo o blog la opción más efectiva es WordPress, mientras que Drupal es la predilección de la comunidad a la hora de desarrollar sitios web complejos y que requieren de una gran robustez. Esta falta de definición también puede apreciarse a la hora de analizar la relación usabilidad-curva de aprendizaje, puesto que puede decirse que la usabilidad es buena, sin llegar a ser magnífica, pero con ello va ligada una curva de aprendizaje bastante importante. Al igual que ocurriera con Drupal son necesarios conocimientos de desarrollo web si se le quiere sacar el mayor partido a la herramienta.



Otros matices negativos que han aparecido con el paso del tiempo son algunos fallos de seguridad importantes en una cantidad importante de extensiones, además de algún que otro problema en las actualizaciones del sistema. Sin olvidar también que un código, en cierto modo caótico, dificulta la labor del desarrollador que pretende implementar un diseño o funcionalidad a medida.

A continuación se muestra una tabla con las principales ventajas y desventajas de Joomla.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gran catálogo de plantillas y extensiones para mejorar la apariencia principalmente</li> <li>- Usabilidad más que aceptable</li> <li>- Gran comunidad de usuarios</li> <li>- Buena escalabilidad de la plataforma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Curva de aprendizaje importante</li> <li>- Indefinición, tierra de nadie con respecto a otros CMS</li> <li>- Fallos de seguridad importantes, especialmente en lo referido a la incorporación de extensiones</li> <li>- Código poco organizado que dificulta la labor de personalización del desarrollador</li> </ul>

### 3.3 Comparación de alternativas y elección.

Como ya ocurriera con los sistemas de gestión de aprendizaje o LMS, a continuación se va a efectuar una comparativa entre las herramientas analizadas con anterioridad. El objetivo, como se comentó en el anterior apartado no es definir cuál es la mejor, sino cuál se ajusta mejor a las características del proyecto. Para ello, se establecerá un análisis de los CMS mencionados en base a 6 parámetros que difieren un poco con respecto a los que se emplearon en el análisis de LMS, y son los siguientes:

- Implementación: características código
- Comunidad: Mantenimiento y documentación
- Funcionalidades ofrecidas y seguridad
- Usabilidad y apariencia
- Flexibilidad.
- Escalabilidad y rendimiento



### 3.3.1 Implementación: características código

A la hora de desarrollar una aplicación completa con una gran cantidad de funcionalidades y apartados diferenciados, especialmente cuando se parte de un sistema de gestión de contenidos, resulta vital que el código en el que está desarrollado dicho sistema sea fácil tanto de entender como de manipular, de forma que esté bien organizado y perfectamente accesible para el desarrollador.

En este sentido, Drupal resulta claro vencedor en la comparación con los otros dos sistemas, si bien es cierto que no puede decirse que la calidad del código de WordPress sea mala precisamente. Sin embargo, las diferencias con Drupal son apreciables, y es que su organización modular permite a los desarrolladores personalizar hasta el más mínimo detalle, pero lo más importante es que lo hace de la manera más sencilla posible y con un código bien organizado y accesible.

Como se ha comentado, la calidad del código de WordPress es muy aceptable, pero quizá se puede apreciar que está más orientado a funcionar mediante extensiones que fruto de la labor de un desarrollador que personalice el sitio mediante desarrollo web, estando además más limitadas las opciones de modificación del mismo.

El claro perdedor en este aspecto es Joomla, puesto que dispone de un código en cierta medida caótico, que de ninguna manera ayuda en la labor del usuario, siendo objeto de numerosas críticas en la comunidad.

### 3.3.2 Comunidad: Mantenimiento y documentación.

El tamaño de la comunidad de usuarios de una herramienta suele ser un factor determinante a la hora de elegir la misma, puesto que generalmente define la calidad del soporte en el mantenimiento y el nivel de acceso a documentación de la misma.

En este sentido cabe decir que las comunidades de usuarios de las tres alternativas analizadas gozan de muy buena salud. Tanto WordPress como Joomla tienen una gran comunidad de desarrolladores siempre dispuestos a aportar nuevas plantillas o extensiones que completen el gran catálogo de ambas, mientras que la comunidad de Drupal aparte de estar centrada en el desarrollo de nuevos módulos que completen la funcionalidad del sistema, centra mucho su atención en la labor de soporte a los desarrolladores antes mencionados.

El matiz diferenciador se encuentra en la documentación y principalmente en la calidad de la misma. Si bien es cierto que en determinados portales pueden encontrarse ciertas colaboraciones de calidad, hallar buena documentación de WordPress y Joomla es complicado, y no digamos en un idioma que no sea el inglés. El caso contrasta con el de Drupal, que tiene una amplia comunidad denominada



Drupal Hispano, donde puede encontrarse gran cantidad de información en castellano. Además, no hay que olvidar el hecho de que el número de libros publicados sobre Drupal sobrepasa con creces aquellos que tratan sobre WordPress o Joomla.

### 3.3.3 Funcionalidades ofrecidas y seguridad

Al tratarse del desarrollo de un sitio web que va a contener una gran cantidad de apartados de todo tipo y que por lo tanto tiene que soportar diversas y numerosas funcionalidades, se trata de un apartado importante. Además no basta con centrarse en las funcionalidades ofrecidas, sino que también hay que prestar atención a la seguridad del sistema, puesto que como se verá a continuación, mejoras en cuanto a funcionalidad pueden acarrear importantes problemas de seguridad si no se gestionan de manera adecuada.

En lo que a funcionalidades ofrecidas se refiere, la alternativa que se muestra algo más limitada es WordPress. No hay que olvidar que se trata de una herramienta concebida inicialmente para el desarrollo de blogs, y que a pesar de que está evolucionando muy favorablemente hacia un sistema de gestión de contenidos más completo y global, no soporta la comparación con respecto a sistemas más completos como sus otros dos oponentes en este análisis.

En ese aspecto, puede decirse que tanto Joomla como Drupal ofrecen una amplísima funcionalidad, que en el caso de este último viene acompañado de una gran robustez, puesto que el número de vulnerabilidades o fallos de criticidad alta que se encuentran al año suele ser mínima. No puede decirse lo mismo de Joomla, que ha sufrido importantes problemas de seguridad en algunas de sus extensiones, que en su momento han causado verdaderos problemas, como pudo ser la crisis del 2008, y cuyo número de vulnerabilidades críticas al año suele ser relativamente elevado.

### 3.3.4 Usabilidad y apariencia

Cuando se habla de usabilidad en este apartado se hace principalmente desde el punto de vista del desarrollador, en el sentido de que sea más o menos sencillo el efectuar modificaciones tanto de continente como de contenido del sitio web. De la misma manera, es evidente que cuantas más facilidades ofrezca un CMS para mejorar el estilo del sitio desarrollado, más se facilitará la labor del creador del mismo.

En este sentido, el apartado de usabilidad y apariencia es quizá el que peores perspectivas aporta sobre Drupal con respecto a sus competidores. Uno de los principales defectos achacables al mencionado CMS es precisamente la poca calidad de las plantillas o themes al alcance del desarrollador, de forma que el esfuerzo por embellecer o personalizar la aplicación corre a cargo del usuario, y siempre con una gran carga de desarrollo web en lo que a estilos se refiere.



En este caso contrasta con Joomla y WordPress, puesto que ambas soluciones aportan un extensísimo abanico de opciones en cuanto a plugins y extensiones orientadas a mejorar el estilo del sitio web desarrollado, y que por norma general son de una gran calidad. Sin embargo, sí que hay un aspecto en el que pueden diferenciarse las opciones antes mencionadas, y es la usabilidad. Mientras que por un lado la usabilidad de WordPress destaca por ser muy buena, la de Joomla no termina de estar a la altura de su competidor. A pesar de ello cabe resaltar que la usabilidad de Joomla es más que aceptable, y por lo tanto mejor que la de Drupal, que como se comentó con anterioridad pierde claramente en este aspecto.

### 3.3.5 Flexibilidad

La flexibilidad a la hora de manipular un sistema de gestión de contenidos es otro de los aspectos esenciales a la hora de efectuar un análisis acerca de los mismos. De nada sirve un sistema rígido a la hora de desarrollar una aplicación que por su naturaleza va a sufrir constantes cambios tanto de versiones como en lo que respecta a la organización de los contenidos. Por lo tanto se trata de dotar al desarrollador de la libertad necesaria para que moldee el sitio web a su antojo, sin que ello suponga una dificultad añadida a la hora de organizar el trabajo del mismo.

Cuando se habla de sistemas de gestión de contenidos y flexibilidad, no hay ningún tipo de duda de que el paradigma del CMS flexible es Drupal. Es quizá uno de los aspectos más positivos de esta potentísima herramienta. Y no se trata de flexibilidad únicamente referida a la gestión y creación de contenidos, sino que va más allá y puede apreciarse a la hora de diferenciar el front-end del back-end a la hora de administrar el sistema. No hay que olvidar por otra parte que la facilidad de modificación y comprensión del código que se comentó en un apartado anterior está muy relacionada con la flexibilidad, y en el caso de Drupal la calidad e interpretabilidad del código está fuera de toda duda.

En lo que a Joomla y WordPress se refiere, se trata de sistemas más limitados para las maniobras del usuario, puesto que tienen una estructura más definida, en especial en el caso de WordPress, y centran mucho su capacidad de modificación en temas referentes al estilo, en lugar de centrar en la estructura u organización de la plataforma. La calidad del código también afecta en este aspecto a la hora de realizar cambios estructurales, de forma que destacan sobremanera las dificultades a las que tiene que enfrentarse el desarrollador en especial en el caso de Joomla.

### 3.3.6 Escalabilidad y rendimiento

El grado de escalabilidad y especialmente el rendimiento que va a tener una aplicación es algo que no se puede dejar en un segundo plano nunca, y menos en el caso de un sitio web que en principio va a estar operativo mucho tiempo y en el que por lo tanto la cantidad de información contenida va a ir en aumento.





En este sentido el CMS Drupal es el que mejores resultados aporta, puesto que puede decirse que se trata del sistema más escalable del mercado de software libre, siempre unido a la gran potencia y robustez que tiene. Sin embargo, hay que añadir que esto no es óbice para resaltar la buena escalabilidad de un sistema como Joomla, destacando especialmente la facilidad de instalación y acoplamiento de las distintas plantillas o extensiones que se le pueden instalar.

En lo que a WordPress se refiere, una vez más puede decirse que la orientación casi exclusiva a blogs que tuvo en sus orígenes vuelve a lastrar sus aspiraciones con respecto a los sistemas antes mencionados. Sin olvidar los progresos que se están haciendo en la materia, es cierto que cuando la cantidad de información soportada por la aplicación crece y la aplicación tiene que gestionar un gran número de usuarios, el rendimiento de la misma puede verse afectado, lo cual supone sin lugar a dudas un importante contratiempo.

### 3.3.7 Elección de CMS

Una vez se han analizado las ventajas y desventajas de los CMS elegidos para la comparativa, y se ha observado el comportamiento de los mismos en base a una serie de características importantes que son claves para definir cuál es el más apropiado para este proyecto, llega el momento de la elección.

La primera decisión al respecto es descartar WordPress. Una vez más se insiste en que esto no significa que sea el peor de los sistemas de gestión de contenidos analizados, sino que es el que en menor medida se ajusta a los propósitos del proyecto. Esto es así porque un sitio web por norma general es una aplicación exigente en cuanto a recursos, puesto que tiene numeroso y variado contenido, generalmente con bastante presencia de elementos multimedia. Como se ha visto, las características de WordPress hacen que sea perfecto para aplicaciones simples como blogs o sitios web con poco contenido, pero resulta evidente que a la hora de responder a las exigencias de un sitio web más desarrollado no está a la altura de la fiabilidad y rendimiento que pueden ofrecer Joomla y especialmente Drupal.

Entre las dos opciones restantes cabe destacar que las diferencias en cuanto a la respuesta que pueden dar frente a una carga de contenido extensa son bastante pequeñas, pero siempre a favor de Drupal. Esto es algo que se repite tanto en la potencia del sistema como en la escalabilidad del mismo, es decir, aspectos en los que los dos sistemas son buenos pero siempre inclinándose la balanza ligeramente a favor de Drupal.

A la hora de resaltar las bondades de Joomla con respecto a Drupal hay una clara, evidente y por otra parte importante para el objetivo que se persigue en el proyecto, y no es otra que la gran capacidad del sistema en cuanto a plantillas y temas que mejoran ostensiblemente las prestaciones de Drupal en este aspecto. Además no hay que olvidar que la usabilidad en Joomla también es más adecuada.





Por otra parte, los campos en los que Drupal mejora a Joomla son a su vez de una gran importancia. Ya se ha comentado que en aspectos generales como la potencia, escalabilidad y el rendimiento del sistema las prestaciones son algo mejores, pero no son estos aspectos los que inclinan la balanza. Las principales razones por las que Drupal es el elegido final se detallan en los párrafos siguientes.

El primer aspecto a destacar es la flexibilidad, y es que Drupal es el CMS flexible por antonomasia, de forma que en este sentido no tiene rival, puesto que las capacidades que tiene en cuanto a organización estructural y administrativa son realmente potentes.

Otro detalle importantísimo para que el desarrollador se sienta cómodo a la hora de crear y modificar la aplicación es la calidad del código. En este sentido Drupal supera claramente a Joomla, puesto que el primero contiene un código perfectamente modularizado y accesible, siendo el segundo un sistema más bien caótico en este sentido.

Por otro lado están la comunidad de usuarios y la documentación de ambos sistemas, y es que si bien es cierto que ambas comunidades gozan de muy buena salud, la diferencia la marca la calidad en la documentación que puede encontrarse, especialmente en el caso del idioma castellano. No hay que olvidar tampoco que la seguridad en Drupal puede calificarse como muy fiable, mientras que en cuanto a Joomla los precedentes no son tan positivos, siendo cierto que en los últimos años es un aspecto que ha ido mejorando.

Finalmente, y aunque no se trate de un aspecto técnico de la herramienta, otro factor a tener en cuenta ha sido la evolución de ambas herramientas. Mientras que Joomla parece estar sufriendo un estancamiento importante fruto de la indefinición/terra de nadie que se comentó con anterioridad, el crecimiento de Drupal está siendo constante, y en este sentido ha contado mucho el deseo del desarrollador en adquirir conocimientos en la materia, pues parece que de cara al futuro va a cobrar mayor relevancia.

Así pues, y por los motivos esgrimidos especialmente en los últimos párrafos, el CMS elegido para la elaboración del sitio web del centro Isterria es Drupal.

### 3.4 Análisis de requisitos

Análogamente a lo que ocurriera durante la elaboración de la herramienta desarrollada mediante Moodle, para la construcción del sitio web también se han realizado una serie de reuniones periódicas en las que se han ido marcando las pautas o requisitos que debía cumplir la aplicación. Hay que añadir además que si en el caso de la herramienta de colaboración las consideraciones hechas por parte del desarrollador tenían más relevancia y podían servir de guía para los responsables del



centro, en el caso del sitio web se ha optado por dejar la inmensa mayoría de las decisiones en cuanto a estilo y contenido en manos de dichos responsables. Esto no puede ser de otra forma, puesto que el objetivo principal del sitio web es transmitir la labor desarrollada en el centro, de forma que tiene sentido que la responsabilidad en este sentido sea del propio centro, dejando siempre un espacio a las consideraciones realizadas por parte del desarrollador.

Como se ha comentado, la primera conclusión a la que se llega es el deseo de transmitir la labor desarrollada en el centro así como describir todos los servicios ofrecidos en el mismo, siempre orientados a mejorar la calidad de vida de los alumnos. Para ello se debe hacer especial hincapié tanto en las instalaciones disponibles, que son instalaciones específicamente diseñadas para los propósitos del centro, y por otra parte resaltar el gran grupo humano de profesionales que componen el centro, y que se deja la piel en cuanto a dedicación y esfuerzo.

Otro punto importante que se busca por parte de los regidores del centro de educación especial Isterria es que la herramienta sirva como nexo de unión de todos los proyectos y actividades que se generan en el mismo. Es decir, se busca tener integrados todos los campos de acción del centro en una misma herramienta, lo que se traduce en que el sitio web tiene que aglutinar distintos aspectos como el blog del centro, la revista institucional del mismo o el activo y comprometido Foro Isterria, de forma que el acceso a los mismos sea instantáneo desde la página principal del sitio.

Unido a la gran labor desarrollada en el centro que se ha comentado anteriormente, tan importante o más si cabe es describir los principios y pautas de actuación del centro, que son la base que permite que los alumnos evolucionen en un entorno idílico, tanto por las personas que lo componen como por el propio entorno físico. Se hace especial hincapié en resaltar la enorme riqueza del emplazamiento del centro, con directa interacción con la naturaleza, algo que siempre supone un punto a favor en el desarrollo de los alumnos, como queda constatado al comprobar cómo disfrutan con el gran elenco de actividades que pueden realizarse al aire libre.

Finalmente, y en lo que al estilo del sitio web se refiere, se desea reflejar el carácter especial de los alumnos del centro, de forma que el acceso a la aplicación por parte de los mismos resulte lo más sencillo e intuitivo posible. Esto implica que lo que se busca no es un estilo formal o profesional, sino que la intención es desarrollar un sitio alegre en el sentido de que los colores sean vivos y en el que domine el rojo corporativo de Isterria, y en el que por otra parte los menús sean intuitivos y sencillos, de forma que se facilite el acceso a los usuarios en general, pero también a los alumnos del centro en particular.

### 3.5 Implementación

En los siguientes puntos se comentan aspectos relativos al proceso de implementación de la aplicación, si bien el objetivo no es ir definiendo exhaustivamente los pasos que se han ido dando, puesto que sería inviable. En primer lugar se analiza la estructura de la aplicación, describiendo los distintos apartados que componen la misma, a continuación se detallan los módulos utilizados en el desarrollo y sus funcionalidades, para finalmente destacar como es el proceso de modificación tanto de la estructura como de las hojas de estilos de la aplicación, así como la integración de nuevos documentos javascript desarrollados por el administrador.

#### 3.5.1 Estructura de la aplicación

##### 3.5.1.1 Página principal

Cómo es lógico, la página principal es uno de los aspectos más importantes a la hora de desarrollar una aplicación web, puesto que es el primer contacto que tiene el usuario con la misma y por lo tanto deben quedar claros todos los apartados que se ofrecen. A continuación se muestra una captura de la página principal.





Como puede observarse a primera vista, el rojo corporativo de Isterria es el dominador de la misma, además de estar compuesta por colores vivos e iconos grandes orientados a facilitar la navegación.

En el encabezado se observa el logo y el nombre del centro, de forma que también aparece detallado el eslogan. En cuanto al contenido central de la página, puede observarse un slider que informa al usuario de las últimas noticias relacionadas con la actividad del centro, de forma que al clicar en el mismo se accede a la noticia en cuestión. Debajo del mismo se observa un menú que da acceso a tres elementos que se consideran claves por parte de los regidores del centro, como son la revista educativa, la galería de fotos de las diferentes actividades o instalaciones del centro y por último el acceso al blog corporativo.

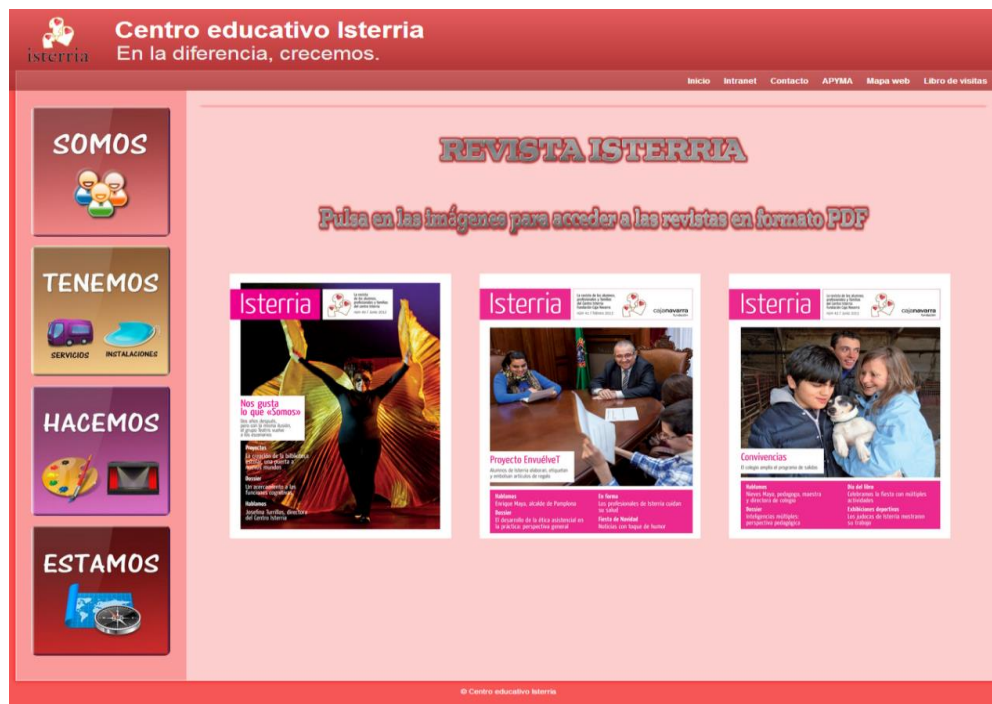
En la región izquierda está el menú con los enlaces primarios, que se consideran los aspectos más importantes a definir, y que son Somos, Tenemos, Hacemos y Estamos, y cuyo contenido se detallará en el apartado *3.5.1.2 Enlaces primarios*.

Por último, en la parte superior derecha de la página principal puede apreciarse el menú con los enlaces secundarios, el cual incluye apartados como Inicio(enlace a la página principal), Intranet (es el nombre que se le ha dado por parte del centro a la herramienta de colaboración desarrollada con Moodle), Contacto, Apyma, Mapa web y Libro de visitas, cuyo contenido se especificará en el apartado *3.5.1.3 Enlaces secundarios*

### 3.5.1.2 Menú central

Como se ha comentado con anterioridad, en el menú central vienen definidos tres apartados que se consideran muy relevantes para la divulgación de la labor que se lleva a cabo en el centro. Esos tres elementos son la revista educativa del centro, la galería de imágenes con fotos de todas las actividades y trabajos realizados en el centro y finalmente el blog en el que se da cuenta de la actividad diaria del centro.

- **Revista educativa:** En este apartado aparecerán los últimos números de la revista educativa del centro, de forma que al clicar en las portadas de las mismas se accederá a un enlace al documento PDF. La apariencia será similar a lo que puede observarse en la siguiente página:



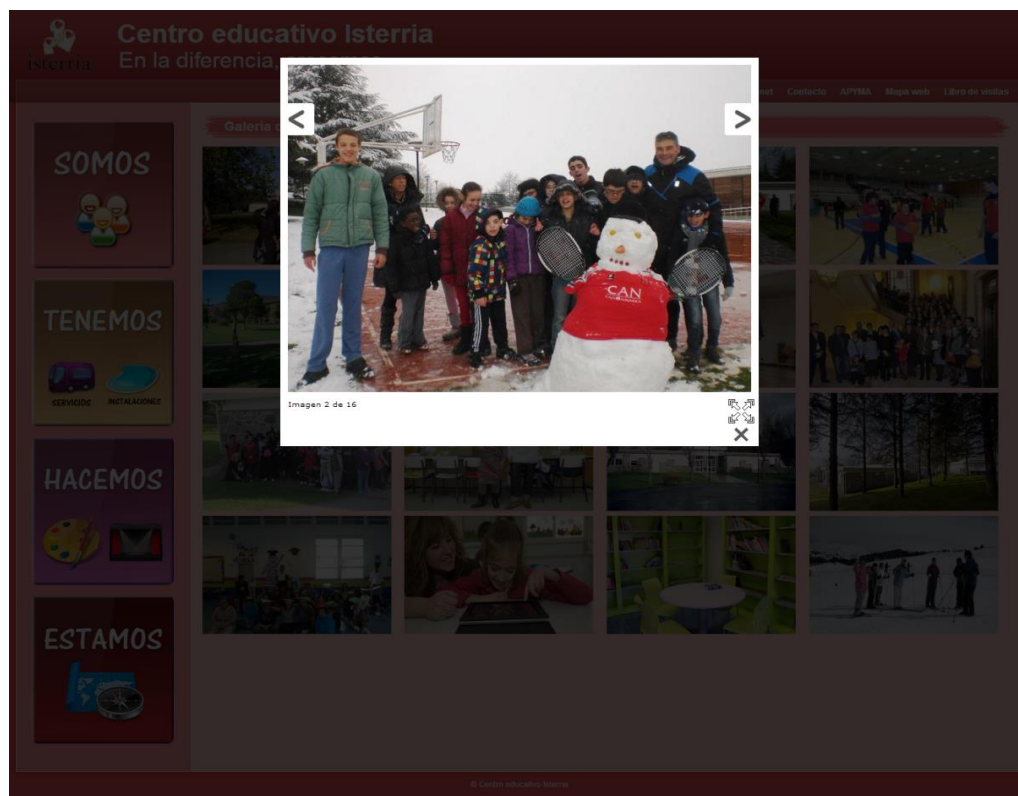
- **Galería de imágenes:** Al entrar en la galería de imágenes se accederá en primer lugar a un menú con una serie de categorías de galería creadas que será como puede apreciarse a continuación.





Una vez seleccionado el menú correspondiente se obtiene una vista con todas las imágenes que conforman la misma, de forma que en el caso de que fueran muchas imágenes aparecerían paginadas.

Finalmente, al seleccionar una de las imágenes esta se nos mostrará con el efecto Colorbox que puede apreciarse en la captura siguiente, de forma que se podrá navegar por todas las imágenes de la categoría seleccionada en dicho formato.



- **Blog:** La existencia del blog del centro es anterior a la realización de este proyecto, por lo que al tratarse de una aplicación externa, al clicar en el apartado blog, se nos abrirá el mismo en una nueva ventana.

### 3.5.1.3 Enlaces primarios

Los enlaces primarios definen los apartados más importantes en cuanto a la información que se desea transmitir por parte del centro a los usuarios de la herramienta. Se definen cuatro apartados que son los siguientes:

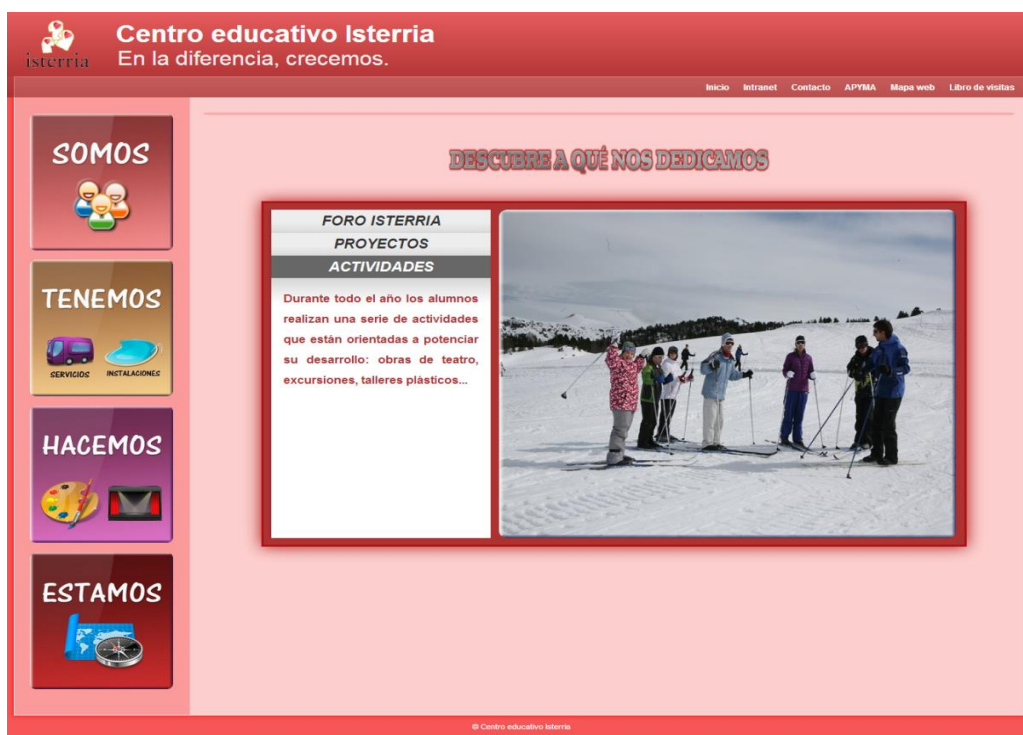
- **SOMOS:** En este apartado puede consultarse la información general del centro y como puede observarse en la captura que se presenta a continuación se compone de un slider en forma de encabezado e imagen que está dividido en 6 apartados como son, Descripción del centro, Organigrama, Misión visión y valores, Objetivos y filosofía y por último Formación de profesionales. Clicando en los respectivos textos o imágenes se accede a la información en más profundidad.



- **TENEMOS:** En este apartado se detallan por un lado los servicios ofrecidos por el centro así como las instalaciones especialmente diseñadas para el correcto desarrollo de los alumnos de forma que habrá que clicar en ellos para acceder a más información. Todo ello en el mismo formato del apartado SOMOS, que es común para todos los subapartados de los enlaces primarios y puede observarse en las capturas siguientes:



- **HACEMOS:** El apartado en cuestión está compuesto por el Foro Isterria, en el que se detalla la labor de los últimos años desarrollada por el activo y comprometido foro, Proyectos, que informa acerca de todos los proyectos que se están llevando a cabo en el centro y finalmente Actividades, donde puede accederse a un informe con todas las actividades llevadas a cabo por los alumnos como pueden ser salidas a la nieve, obras de teatro...





- **ESTAMOS:** El apartado estamos contiene una página con la información relativa a la localización del centro, de manera que se describe el apropiado entorno para los alumnos y se proporciona un enlace a Google Maps para facilitar el acceso al centro que se encuentra en la población de Ibero.



### 3.5.1.4 Enlaces secundarios

Los enlaces secundarios definen un segundo nivel de importancia en cuanto a los apartados accesibles por los usuarios y están formados de la siguiente manera:

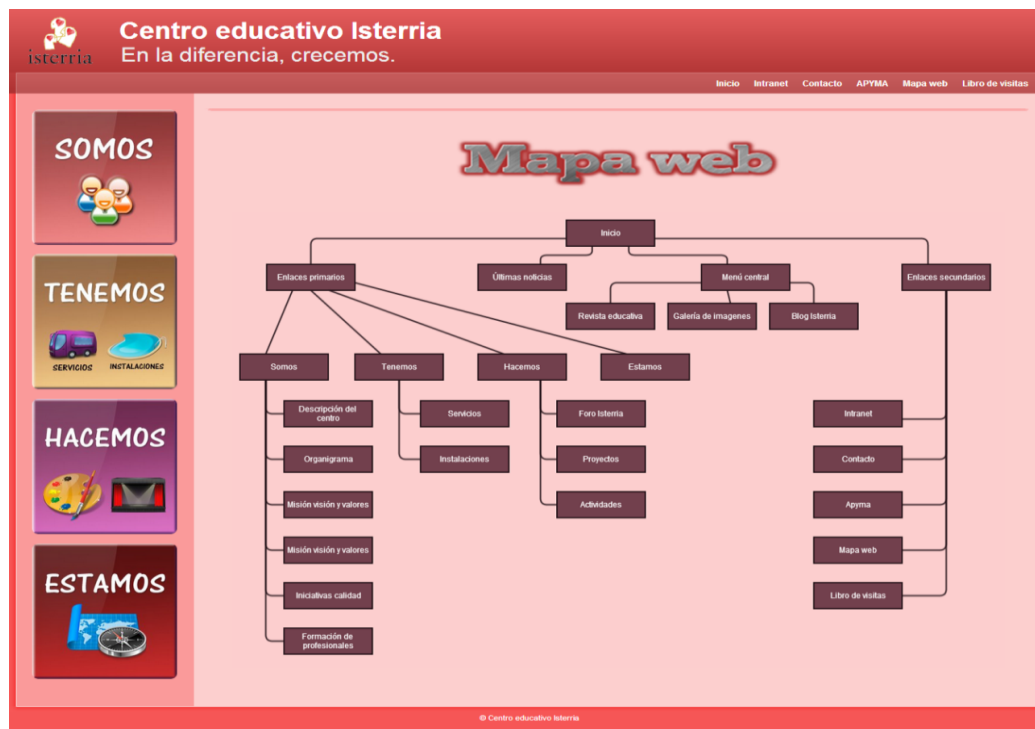


- **Inicio:** Se trata simplemente de un enlace a la página principal para facilitar la navegación de la herramienta.



- **Intranet:** Es un enlace a la herramienta de colaboración desarrollada mediante la aplicación Moodle, siendo Intranet el nombre por el que han optado los responsables del centro.
- **Contacto:** Mediante este apartado se facilita al usuario el envío de un correo electrónico al centro, donde puede definir distintos tipos de contenido como sugerencias de usuario o información genérica del centro, como puede apreciarse en el formulario que aparece en la siguiente captura.

- **Apyma:** La apyma del centro educativo Isterria es muy activa y comprometida tanto en el día a día del centro como en el desarrollo de ideas concernientes al futuro, por lo que se ha estimado oportuno que tuviera un apartado dedicado a aportar información acerca de los componentes de la misma así como de las labores llevadas a cabo.
- **Mapa web:** El objetivo del mapa web es simplemente escenificar la estructura global de todos los contenidos del sitio web como puede observarse en la imagen a continuación.



- **Libro de visitas:** En este apartado los usuarios pueden dejar sus observaciones acerca de los contenidos de la página o bien para detallar las experiencias vividas relacionadas con el centro. El formato se recoge en la siguiente captura:





### 3.5.2 Módulos utilizados

La gran flexibilidad y funcionalidad que ofrece el CMS Drupal viene definida principalmente por el enorme catálogo de módulos de los que dispone, que son fruto de la inmejorable comunidad de usuarios de la herramienta y que por norma general suelen ser de gran calidad. A continuación se detallarán los módulos adicionales más importantes que se han empleado en el desarrollo de la herramienta.

- **Administration Menu:** Proporciona una interfaz de administración independiente del tema. Se trata de un módulo muy útil para usuarios novatos en Drupal a la par que supone un ahorro de tiempo importante para el administrador del sitio. Los enlaces administrativos se muestran en la parte superior de todas las páginas que componen la aplicación, de forma que se permite un acceso rápido a cualquier recurso administrativo que ofrece la plataforma.
- **CCK:** El *CCK*, kit de construcción de contenidos en castellano, es otro módulo esencial en el desarrollo del sitio. Concretamente se trata de un conjunto de módulos que tiene como base el módulo *Content* que es el que realmente se encarga de gestionar a todos los demás. Básicamente lo que permite CCK es crear un tipo de nodo personalizado de forma que además tiene la opción de crear campos dentro de un tipo de contenido.
- **Comment:** Básicamente permite a los usuarios añadir comentarios al contenido del sitio web. En este caso en concreto se ha utilizado para el apartado libro de visitas, puesto que en el resto de contenidos se ha optado por desactivar la opción de añadir comentarios. Da la opción al usuario de cargar una serie de filtros para que en los comentarios no se incluyan términos inapropiados.
- **Contact:** Este módulo permite a los usuarios de la herramienta enviar mensajes de correo electrónico a otros usuarios. En concreto se ha empleado en el apartado contacto, y únicamente tendrá como destinatario el mail del centro, de forma que se emplea para sugerencias o dudas por parte de los usuarios de la aplicación.
- **ImageCache:** Se trata de un módulo realmente potente para el procesamiento de imágenes, de forma que permite todo tipo de ajustes relacionados con la configuración del procesamiento de las mismas.
- **Colorbox, Lightbox2:** Son plugins para jQuery orientados al tratamiento de imágenes, contenido en línea... En este caso en concreto se han utilizado para la implementación de las galerías de fotos, de forma que se consigue el efecto de superposición sobre la página en la que se encuentra el usuario, que ya se vio anteriormente.



- **CKEditor:** Este módulo permite a Drupal reemplazar los campos de texto plano por un editor de HTML visual, en ocasiones denominado WYSIWYG. Se trata por lo tanto de un módulo vital para la personalización del contenido de las páginas, además de que es muy rápido y no requiere ningún tipo de instalación en el equipo del cliente.
- **Views:** Es sin duda alguna uno de los módulos estrella de Drupal y uno de los que proporciona la tan alabada flexibilidad de la herramienta. Su principal finalidad es poder crear contenidos personalizados a partir de consultas a la base de datos donde se guarda toda la información referente a los nodos, por lo tanto las posibilidades que ofrece al combinarlo con módulos como *CCK* son infinitas. En este caso en concreto se ha utilizado para la elaboración de diversos apartados como por ejemplo la galería.

Además de los módulos mencionados se han utilizado otros muchos, aunque puede decirse que la funcionalidad principal viene definida mediante los anteriores, puesto que muchos de los restantes dependen principalmente de ellos de forma que sirven para complementar su funcionalidad.

### 3.5.3 Integración de PHP, CSS y JavaScript

Como se ha comprobado en los apartados anteriores, las posibilidades que ofrece la plataforma Drupal en cuanto a la organización de contenidos son muy amplias y constituyen uno de los puntos fuertes de la herramienta. Sin embargo, es cierto que como punto débil podría comentarse la limitada calidad de los temas o extensiones para mejorar la apariencia del sitio web. Por esta razón se hace indispensable trabajar las hojas de estilos CSS y el código PHP, así como introducir código JavaScript para que los contenidos resulten más dinámicos. A continuación se detallarán los mecanismos para integrar o gestionar las tecnologías mencionadas.

En lo referido al código php, vuelve a aparecer el ya recurrente concepto de que Drupal es una herramienta amigable para el desarrollador. Esto es así porque todos los tipos de contenido tienen su propio documento php en el que se define la estructura del mismo, y que por lo tanto es muy fácil de modificar sin que afecte a la estructura global de la página. De esta forma, en la carpeta del tema correspondiente que se haya elegido como tema base pueden encontrarse los siguientes documentos:

- **theme-settings.tpl.php** y **template.tpl.php:** Son los encargados de cargar los valores de los atributos básicos del tema elegido, como por ejemplo la anchura que ocupará el mismo...
- **page.tpl.php:** Define las características principales del tipo de contenido página, como pueden ser la existencia de títulos o índices, la organización de bloques en la misma, y la localización de elementos como el logo, título, eslogan o pie de página entre otros.



- **node.tpl.php:** Desgrana las características de los nodos Drupal, que no son otra cosa que la unidad de información básica en la que el sistema guarda sus contenidos. Por defecto un nodo tiene los atributos autor, fecha de creación, título y cuerpo, y básicamente se trata de los tipo de contenidos que contienen las páginas, que se estructuran en el documento antes mencionado *page.tpl.php*.
- **block.tpl.php:** Contiene las principales características de los bloques de información utilizados en la aplicación, de manera que pueden manipularse diferentes aspectos como el título, contenido, módulo que generó el bloque, región en la que irá embebido el bloque y otros aspectos no tan relevantes
- **comment.tpl.php:** Define los atributos que pueden tener los comentarios en la aplicación, como pueden ser el autor del comentario, la fecha de creación, y otra serie de atributos que especifican si el comentario es publicado o no.

De esta forma puede comprobarse que la modificación de la estructura en cuanto a contenido se refiere puede realizarse de manera modular, facilitando así la labor del desarrollador. No hay que olvidar además que activando el filtro html full de los contenidos puede introducirse código PHP a la hora de crear contenidos mediante la herramienta de administración. Por seguridad esta opción se desactiva para todos aquellos usuarios que no sean el administrador de la plataforma.

En lo referido a las hojas de estilos vuelve a quedar reflejada la calidad del código de Drupal. El documento se encuentra en la misma ruta que los archivos PHP mencionados anteriormente, es decir, la carpeta del tema elegido como principal (se recuerda que se puede partir de una plantilla preelaborada o bien crear una nueva desde cero) y viene definido como *style.css*. Se trata por lo general de un extenso documento en el que se definen todos los estilos utilizados por el tema, pero lo que destaca es lo bien organizado que está en el sentido de que cada tipo de contenido tiene su apartado. No hay que olvidar además que al igual que ocurriera con el código PHP, pueden definirse código CSS a la hora de crear un contenido mediante la herramienta de administración, destacando el hecho de que dicho código prevalece sobre la hoja de estilos general.

Finalmente, y para enriquecer un poco tanto el estilo como la navegación de la herramienta, se han desarrollado una serie de documentos JavaScript cuya función va desde resaltar los elementos sobre los que se sitúa el cursor en los diferentes menús hasta crear distintos sliders que hagan más completas las presentaciones de dichos menús o apartados. El mecanismo de incorporación de dichos archivos consiste en copiarlos en la carpeta del tema elegido como base, para posteriormente editar el archivo *nombreTema.info* introduciendo los distintos archivos JavaScript elaborados. Cabe destacar que este documento incluye información relevante como la versión para la que está desarrollado el tema, la descripción del mismo y que además requiere también la inclusión de los documentos referentes a las hojas de estilos.



## LÍNEAS FUTURAS

Empezando por la aplicación realizada mediante la plataforma Drupal, es decir, la página web del centro, uno de los aspectos más interesantes que han surgido de cara al futuro ha sido la idea de desarrollar una especie de visita virtual a las instalaciones. Habría que especificar el alcance de la misma, puesto que una visita virtual puede comprender desde una completísima aplicación en 3d hasta una solución más simple basada en menús interactivos en los que se le dé libertad al usuario final para navegar por diferentes apartados que podrían ser simples imágenes de las partes del centro con su correspondiente información.

Además de esto, y fruto de las enormes posibilidades que ofrece Drupal a la hora de crear y gestionar contenidos, ha quedado en el tintero la opción de desarrollar desde cero un módulo para un fin concreto, puesto que si bien es cierto que se han creado tipos de contenido y estructuras nuevas, en lo que a módulos se refiere con los existentes se podían recoger las principales funcionalidades exigidas por el centro. Sin embargo, debido al ya comentado y reciente anhelo de disponer de una visita virtual al centro, podría plantearse la opción de desarrollar un nuevo módulo que sirviera en cierto modo como “contendor” de visitas virtuales. Esto implicaría crear un módulo en el que el usuario final simplemente tuviera que añadir las imágenes y textos que se emplearían en la visita virtual, de forma que el continente, tanto en estilo como en estructura viniera definido por el módulo en cuestión, siendo configurable por parte del usuario.

En lo que a la herramienta de colaboración respecta, uno de los aspectos que menos se ha cuidado ha sido la apariencia. Esto ha sido así básicamente porque en los requisitos de la misma se dejaba bien claro que era más relevante una sencilla a la par que buena funcionalidad, antes que una interfaz demasiado elaborada. Sin embargo, es evidente que es un aspecto notablemente mejorable, especialmente en el sentido de que sea más personalizada corporativamente hablando y más atractiva en general.

Por otra parte, otro aspecto que aún no se ha tratado pero que quizá sería importante para un buen uso de la herramienta de colaboración es la creación de un manual que recoja las principales funcionalidades del mismo. Hay que tener en cuenta que la herramienta va a estar disponible para usuarios con perfiles de todo tipo, haciendo especial hincapié en el caso de los profesores, que van a tener más actividades administrativas disponibles, y en cuyo caso un manual de usuario ayudaría a sacar el máximo partido a la herramienta.





## CONCLUSIONES

En el proyecto se ha desarrollado:

- Un estudio en torno a los LMS de libre distribución más populares en habla hispana, de forma que los sistemas analizados han sido Moodle, Sakai Project, Claroline y Dokeos. El objetivo de dicho estudio no consiste en decidir cuál de ellos es el mejor, sino en base a unos parámetros preestablecidos, decidir cuál se ajusta mejor a las características de la herramienta requerida por el centro educativo Isterria.
- La consiguiente implementación de la herramienta de colaboración entre profesionales y padres/tutores de los alumnos del centro. La herramienta se ha desarrollado mediante la plataforma Moodle, y el proceso ha estado marcado por los requisitos definidos por los responsables del centro
- Un estudio sobre los CMS de libre distribución con más cuota de mercado actualmente, que no son otros que WordPress, Joomla y Drupal. Una vez más, los parámetros de decisión vienen definidos por los aspectos que se consideran importantes para las características propias del centro y el estudio se basa en analizar cómo responden las plataformas antes mencionadas a dichos parámetros.
- La consiguiente implementación del sitio web corporativo del centro, el cual ha sido desarrollado mediante la herramienta Drupal, y en el que tanto los apartados como la estructuración de los mismos, así como lo referente al estilo de la página ha venido definido por los responsables del centro en las distintas reuniones que se han llevado a cabo a lo largo del proceso.





## BIBLIOGRAFÍA

[1] “Moodle 2.6 Documentation”, [http://docs.moodle.org/26/en/Main\\_page](http://docs.moodle.org/26/en/Main_page)

[2] Drupal community documentation, User and Builder guides,  
<https://drupal.org/documentation>

[3] Drupal Hispano: comunidad de usuarios de Drupal. Foros y manuales.  
<http://drupal.org.es/>

[4] “Estudio de los sistemas de gestión de contenidos web”,  
[http://www.bilib.es/fileadmin/estudio\\_sistemas\\_gestion\\_contenidos\\_web\\_cms.pdf](http://www.bilib.es/fileadmin/estudio_sistemas_gestion_contenidos_web_cms.pdf)

[5] Ministerio de educación y ciencia, <http://ares.cnice.mec.es/informes/16/contenido/47.htm>

# PROYECTO FIN DE CARRERA

**“SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE INFORMACIÓN  
Y COLABORACIÓN ENTRE PROFESIONALES Y  
PADRES PARA EL SEGUIMIENTO DE NIÑOS CON  
DIFICULTADES”**

# Contenido de la presentación

- Objetivos
- Herramienta de colaboración
  - Estado del arte LMS
  - Análisis alternativas
  - Estructura de la información
- Sitio web del centro
  - Estado del arte CMS
  - Análisis alternativas
  - Estructura de la información
- Conclusiones

# Objetivos del proyecto

- Integración de los padres/tutores de los alumnos en el proceso educativo
- Facilitar tanto la interacción como el flujo de información entre los profesionales del centro
- Unificar toda la actividad llevada a cabo en el centro en una misma herramienta como elemento divulgador

# Herramienta colaboración. Estado del arte.

- Gran cantidad de soluciones LMS

- Herramientas propietarias

- WebCT
- Blackboard
- ...

- Software Libre

- Moodle
- Sakai Project
- Claroline
- Dokeos
- ...



# Estado del arte LMS : Moodle

- 2002, Martin Dougiamas.
- Líder del mercado de software libre
- PHP; MySQL, PostgreSQL, MSSQL, Oracle, SQLite;  
Apache, IIS;



# Estado del arte LMS: Sakai Project

- 2005, Universidad de Michigan
- Yale, Stanford, Indiana... UPNA!
- Java; MySQL, Oracle, DB2; Apache, Websphere;



# Estado del arte LMS: Claroline

- 2000, Universidad Católica de Lovain (Bélgica)
- 2004, Instituto Ingeniería Belga
- PHP; MySQL; Apache, IIS;





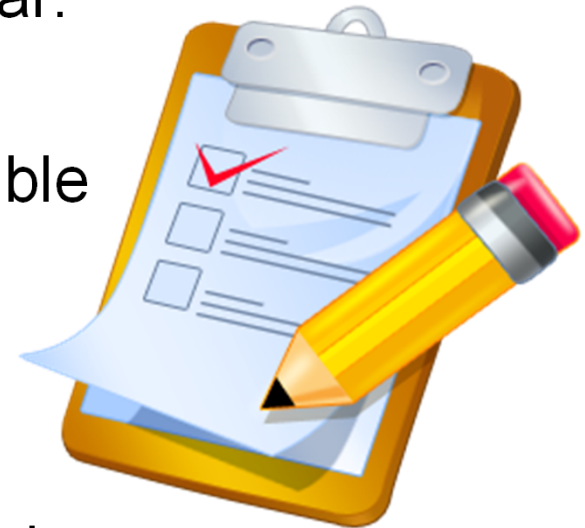
# Estado del arte LMS: Dokeos

- 2004, Thomas de Praetere
- Incluye alguna herramienta propietaria
- PHP; Mysql; Apache, IIS



# Herramienta colaboración. Requisitos.

- EFICAZ. El objetivo es facilitar, no abrumar.
- Acceso y navegación lo más sencillo posible
- Apariencia menos relevante
- Acceso modular, distintos niveles de permisos
- Herramientas de comunicación importantes



# Herramienta colaboración. Comparativa y elección

	Mantenimiento Interoperabilidad Documentación	Funcionalidad	Usabilidad Apariencia	Flexibilidad	Escalabilidad
Moodle	↑↑↑	↑↑↑	↑	↑↑	↑↑
Sakai P.	↑	↑↑↑	↑	↑↑	↑↑↑
Claroline	↑	↑	↑↑↑	↓	↑
Dokeos	↓	↑	↑↑↑	↓	↑

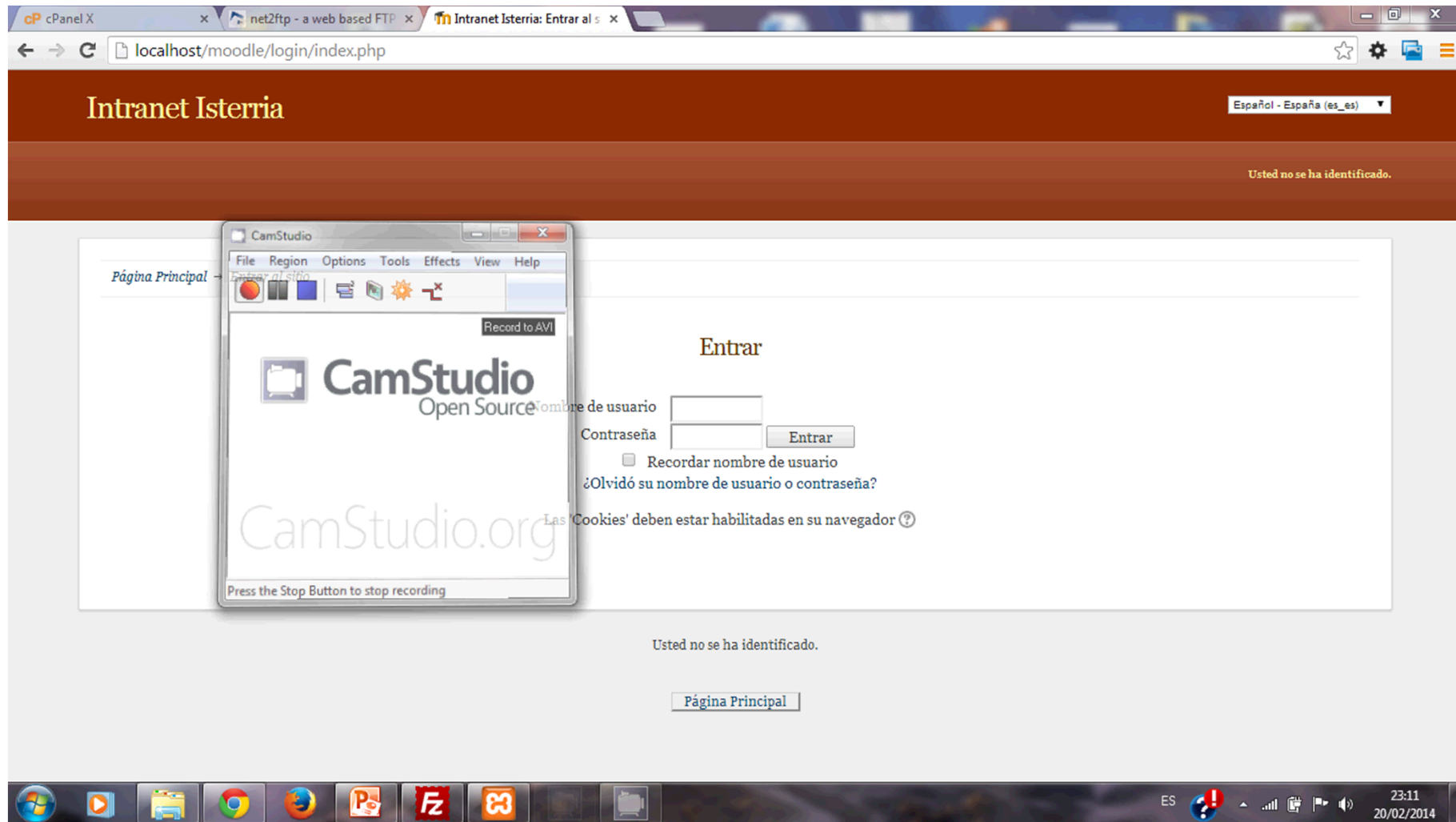
Moodle alternativa elegida

# Herramienta colaboración. Adaptación de Isterria al entorno Moodle.

- Categoría => Módulo formativo
- Curso => Alumno
- Tema => Apartado de interés
- Acceso a temas restringido por asignatura.  
Gestión de grupos.

# Herramienta colaboración. Implementación.

## Estructura de la información.



# Sitio web. Estado del arte.

- Herramientas propietarias no aportan gran cosa con respecto al software libre
- Fruto de ello, mercado dominado por software libre
- Software Libre analizado
  - WordPress
  - Drupal
  - Joomla



# Estado del arte CMS: WordPress

- 2003, Michael Valdrighi
- Líder indiscutible
- PHP; MySQL; Apache, Nginx;



WORDPRESS

# Estado del arte CMS: Drupal

- 1999-2001, Dries Buytaert
- Constante crecimiento
- PHP; MySQL, PostgreSQL, SQLite; Apache, IIS





# Estado del arte CMS: Joomla

- 2005, división del proyecto Mambo
- Cierta estancamiento
- PHP; MySQL; Apache;



# Sitio web. Requisitos.

- Nexo de unión de toda la actividad del centro
- Resaltar grupo humano y dedicación
- Destacar riqueza emplazamiento
- Principios y filosofía del centro
- Apariencia acorde al centro. Alegre, casi infantil.
- Navegación sencilla: apta para los alumnos

# Herramienta colaboración. Comparativa y elección

	Código	Comunidad Mantenimiento Documentación	Funcionalidad Seguridad	Usabilidad Apariencia	Flexibilidad	Escalabilidad Rendimiento
WordPress	↑↑	↑↑	↑	↑↑↑	↑	↑
Drupal	↑↑↑	↑↑↑	↑↑	↑	↑↑↑	↑↑
Joomla	↓	↑↑	↑	↑↑	↑↑	↑↑

Drupal alternativa elegida

# Sitio web. Implementación. Módulos relevantes y “código amigable”

- Algunos módulos importantes...
  - Administration menu
  - CCK
  - Contact
  - ImageCache
  - Gallery Assist => Colorbox, Lightbox
  - CKEditor
  - Views
- Código amigable y organizado por tipos de contenido. Implica facilidad de integración PHP, JS...

# Sitio web. Implementación. Estructura de la información.



# Líneas futuras

- Herramienta de colaboración
  - Crear manual de usuario
  - Mejorar apariencia, más corporativa
- Sitio web
  - Visita virtual
  - Para ello, desarrollar módulo desde cero

# Conclusiones

- En el proyecto se ha desarrollado:
  - Estudio estado del arte LMS
  - Implementación de una herramienta para la colaboración entre los entes participantes en el centro educativo Isterria
  - Estudio estado del arte CMS
  - Implementación del sitio web del centro que sirva como punto de unión de toda la actividad